

# Trabalho de Conclusão de Curso

## **PROGRAMA DE GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS CONVENCIONAIS PARA O RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**Kalil Augusto L. Sandi**

**Orientadora**

**Eng. MsC. Sara Meireles**

**Co-orientadora**

**Eng. Branda Vieira**

**2017-1**



Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC  
Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental



Kalil Augusto L. Sandi

**PROGRAMA DE GESTÃO E GERENCIAMENTO  
DE RESÍDUOS SÓLIDOS CONVENCIONAIS  
PARA O RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA  
CATARINA**

Trabalho apresentado à Universidade  
Federal de Santa Catarina para a  
Conclusão do Curso de Engenharia  
Sanitária e Ambiental.

Orientadora: Eng. MsC. Sara Meireles

Florianópolis, 2017.



Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Lionço Sandi, Kalil Augusto  
PROGRAMA DE GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS CONVENCIONAIS PARA O RESTAURANTE  
UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA  
CATARINA / Kalil Augusto Lionço Sandi ; orientadora,  
Sara Meireles, coorientadora, Branda Vieira, 2017.  
116 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro  
Tecnológico, Graduação em Engenharia Sanitária e  
Ambiental, Florianópolis, 2017.

Inclui referências.

1. Engenharia Sanitária e Ambiental. 2. Programa  
. 3. Gestão e gerenciamento . 4. Resíduos sólidos .  
5. Restaurante Universitário. I. Meireles, Sara.  
II. Vieira, Branda. III. Universidade Federal de  
Santa Catarina. Graduação em Engenharia Sanitária e  
Ambiental. IV. Título.



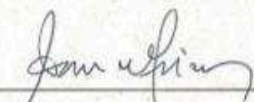
Kalil Augusto Lionço Sandi


**PROGRAMA DE GESTÃO E GERENCIAMENTO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS CONVENCIONAIS PARA O  
RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE SANTA CATARINA**

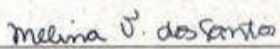
Trabalho submetido à Banca Examinadora  
como parte dos requisitos para a Conclusão do  
Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e  
Ambiental – TCC II

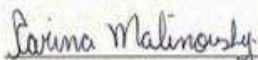
Florianópolis, 11 de julho de 2017.

**Banca Examinadora:**

  
Eng.<sup>a</sup> MsC. Sara Meireles  
Orientadora  
PU/SEOMA/UFSC  
ENS/CTC/UFSC

  
Eng.<sup>a</sup> Branda Vieira  
Coorientadora  
PU/SEOMA/UFSC

  
MsC. Melina Valério dos Santos  
RU/PRAE/UFSC

  
MsC. Carina Malinowsky  
ENS/CTC/UFSC





Dedico este trabalho a todos  
que almejam, de alguma maneira,  
melhorar o mundo por meio do  
conhecimento.



## **AGRADECIMENTOS**

A minha mãe Ana Maria, por tudo.

A MsC Sara Meireles pela ótima orientação.

A Eng. Branda Vieira pela ótima co-orientação e  
companheirismo.



# **PROGRAMA DE GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS CONVENCIONAIS PARA O RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

## **RESUMO**

A Universidade Federal de Santa Catarina vem se adequando aos apelos administrativos sustentáveis da atualidade, em prol do meio ambiente equilibrado e um espaço público saudável. Um elemento que está recebendo especial atenção é a gestão dos resíduos produzidos pela universidade e seus mais de cinquenta mil usuários que formam a comunidade acadêmica. É de suma importância que os resíduos que a universidade produz tenham a destinação final ambientalmente adequada. Para tanto, observando o disposto na Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Restaurante Universitário (RU), sendo o maior produtor de resíduos orgânicos no campus, deve manter uma boa conduta perante a política, adequando a gestão e o gerenciamento de seus resíduos produzidos. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo propor um programa de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos convencionais para o RU, a fim de adequá-lo à legislação vigente e aos planos e programas da instituição. A metodologia empregada consiste em visitas técnicas, entrevistas com servidores, pesquisa bibliográfica e documental e consulta aos instrumentos de planejamento e manuais ligados ao tema na UFSC. Como resultados, obteve-se o diagnóstico detalhado da gestão e das etapas de gerenciamento dos resíduos convencionais do RU, uma estimativa atualizada da geração destes, bem como propostas de melhoria baseadas nos desafios encontrados no diagnóstico, as quais compõem o programa proposto.

**PALAVRAS CHAVE:** Gestão. Gerenciamento. Resíduos sólidos. Restaurante Universitário.



# **PROGRAM OF CONVENTIONAL SOLID WASTE MANAGEMENT FOR THE UNIVERSITY RESTAURANT OF FEDERAL UNIVERSITY OF SANTA CATARINA**

## **ABSTRACT**

The Federal University of Santa Catarina has been adjusting to the sustainable administrative appeals of presente, in favor of a balanced environment and a healthy public space. An element that is receiving special attention is the management of waste produced by the university and its more than fifty Thousand users that form the academic community. It is of utmost importance that the waste that the university produces have the final disposal of environmentally friendly manner. To this end, observing the provisions of Law No. 12.305/2010, establishing the National Solid Waste Policy, the Restaurante Universitário (RU), being the largest producer of organic waste on campus, should keep a good conduct in the face of the policy, adapting the management of its produced waste. In this context, the objective of this study is to propose a program of solid waste management for the RU, in order to tailor it to the legislation and to the plans and programs of the institution. The methodology employed consists in technical visits, interviews with servers, bibliographic and documental research and consulting the planning instruments and manuals related to the subject at UFSC. As results, was obtained the detailed diagnosis of the management and the stages of management of conventional waste of RU, an estimate of the current generation of these, as well as proposals for improvement based on the challenges encountered in the diagnosis, which comprise the proposed program.

**KEY-WORDS: Management. Solid Waste. University  
Restaurant.**





## **L ISTA DE FIGURAS**

<i>Figura 1- Imagem de satélite do Restaurante Universitário. ....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 2- Layout do Restaurante Universitário. ....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 3- Esquematização da pesquisa .....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 4 – Caminho dos resíduos recicláveis da UFSC.....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 5 - Retirada do óleo residual das latas. ....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 6 - Armazenamento do óleo de cozinha usado. ....</i>	<i>70</i>
<i>Figura 7- Caixas de papelão antes do armazenamento interno. ....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 8- Caixas de papelão segmentadas.....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 9- Caixas de papelão e latas no armazenamento externo. ...</i>	<i>72</i>
<i>Figura 10- Balança utilizada para estimativa de geração de resíduos .....</i>	<i>81</i>



## LISTA DE QUADROS

<i>Quadro 1 – Ações do PLS relacionados a meta de resíduos convencionais .....</i>	<i>60</i>
<i>Quadro 2 - Síntese dos desafios constatados no diagnóstico. ....</i>	<i>76</i>
<i>Quadro 3 – Ciclo atual dos resíduos do RU.....</i>	<i>78</i>
<i>Quadro 4 – Planilha de monitoramento do programa.....</i>	<i>96</i>



## LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1 - Funcionários do turno da manhã. ....</i>	<i>67</i>
<i>Tabela 2 - Funcionários do turno da tarde. ....</i>	<i>67</i>
<i>Tabela 3 - Síntese da estimativa de geração para cada tipo de resíduo. ....</i>	<i>81</i>
<i>Tabela 4 - Síntese da estimativa de geração. ....</i>	<i>82</i>



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

DFO - Departamento de Fiscalização de Obras

IBAM - Instituto Brasileiro de Administração Municipal

IFES - Instituição Federal de Ensino Superior

IN - Instrução Normativa

NBR - Norma Brasileira

PGRS - Plano de Gerenciamento de Resíduos

PLS – Plano de Logística Sustentável

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010)

PROAD - Pró-Reitoria de Administração

PROGRAD - Pró-Reitoria da Graduação

PROPLAN - Pró-Reitoria de Planejamento e

PU - Prefeitura Universitária

RU – Restaurante Universitário

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina





## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	27
2.	OBJETIVOS.....	29
2.1.	Objetivo geral .....	29
2.2.	Objetivos específicos .....	29
3.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	31
3.1.	Resíduos Sólidos .....	33
3.1.1.	Classificação dos Resíduos .....	34
3.2.	Contexto Legal .....	38
3.2.1.	Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.....	38
3.2.2.	Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006 .....	39
3.2.3.	Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANRS .....	40
3.3.	Planos de resíduos .....	43
3.3.1.	Plano de Logística Sustentável.....	45
3.3.2.	Coleta Seletiva .....	45
3.4.	Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas IES .....	47
4.	METODOLOGIA.....	51
4.1.	Caracterização da área de estudo.....	51
4.1.1.	O Restaurante Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina .....	51
4.1.	Etapas Metodológicas.....	54
4.1.1.	Pesquisa exploratória.....	56
5.	RESULTADOS.....	59
5.1.	Planos, programas e ações em prática na UFSC relacionados a resíduos .....	59
5.2	Diagnóstico da gestão e do gerenciamento de resíduos convencionais na UFSC .....	63
5.2.1	Resíduos Orgânicos.....	63

5.2.2	Resíduos Recicláveis .....	64
5.2.3	Rejeitos .....	65
5.3	Diagnóstico da gestão e gerenciamento de resíduos no RU .	66
5.3.1	Funcionamento geral do Restaurante Universitário .....	66
5.3.2	Manejo de resíduos convencionais no RU .....	68
5.4	Estimativa de Geração .....	81
5.5	Projetos em Restaurantes Universitários de outras IFES .....	83
5.6	Propostas de Melhorias na Gestão e Gerenciamento de Resíduos do RU .....	85
5.6.1	Educação Ambiental .....	86
5.6.2	Resíduos recicláveis.....	88
5.6.3	Adequação do ponto de coleta externa.....	89
5.6.4	Valorização dos resíduos orgânicos .....	91
5.6.5	Ações e monitoramento do programa de gestão e gerenciamento de resíduos do RU .....	93
6.	CONCLUSÕES.....	98
	REFERÊNCIAS.....	99

## 1. INTRODUÇÃO

No mundo atual, a geração de resíduos sólidos apresenta-se como um importante problema ambiental, e em face de sua complexidade e diversidade, constitui um sério desafio a ser enfrentado, pois o crescimento populacional e o aumento do grau de urbanização não têm sido acompanhados com as medidas necessárias para dar um destino adequado aos resíduos produzidos.

As instituições de ensino superior (IES) desempenham importante papel na formação dos futuros profissionais e dos cidadãos formadores de opinião. Dessa forma, promover ações educativas na área ambiental assim como produzir e aplicar conhecimentos de modelos mais sustentáveis de gestão também devem fazer parte das atribuições da IES. A universidade desempenha importante papel como divulgadora e estimuladora de novas ideias, convidando a população a se empenhar na busca de soluções para a problemática dos resíduos, ao passo que assume grande papel na formação de cidadãos críticos, instrumentados para a implementação dessas necessárias mudanças.

Para tanto, o Restaurante Universitário da UFSC, sendo a maior unidade geradora de resíduos convencionais do campus e sendo frequentada por aproximadamente dez mil pessoas diariamente, deve mostrar eficiência na gestão e no gerenciamento de seus resíduos, implementando programas para redução da geração e destinação final ambientalmente adequada, seja ela tratamento, reciclagem ou disposição em aterro. Além disso, deve possuir ações de educação ambiental para usuários, funcionários e servidores que ali frequentam e trabalham.

Nesse contexto, o presente trabalho busca adequar a maneira com que os resíduos produzidos no restaurante da universidade são geridos, fazendo com que a quantidade produzida seja diminuída, a qualidade e quantidade para reaproveitamento ou reciclagem seja maior e a destinação para cada de resíduo seja de acordo com suas características e potencial de valorização.

Para que isso seja possível, primeiramente procurou-se conhecer o contexto da gestão e do gerenciamento de resíduos da universidade, levantando dados da quantidade, tipo e local onde os resíduos são produzidos, programas para redução da geração até a destinação final definida para eles, e a existência de ações de educação ambiental para

usuários, funcionários e servidores. Também buscou-se entender os programas e planos que orientam a gestão e ao gerenciamento de resíduos na UFSC, bem como as práticas existentes sobre o assunto na universidade.

Feito isso, foi realizado o levantamento da situação atual do gerenciamento de resíduos do próprio restaurante, para que se identifiquem quais desafios e oportunidades para adequar a gestão e o gerenciamento de resíduos serão necessários.

Por fim, depois de feita uma síntese dos levantamentos e diagnósticos realizados, foi proposto um programa de gestão e gerenciamento de resíduos conforme as leis vigentes e ao potencial da universidade, fazendo as adequações necessárias para que os resíduos sejam geridos de maneira eficiente.

É importante destacar que foi imprescindível compreender o sentido da Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, bem como o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, os quais foram a base para a elaboração do programa proposto neste trabalho.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Propor um programa de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos convencionais gerados no Restaurante Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- I. Levantar os planos, programas e ações existentes e em prática na UFSC ligados a resíduos;
- II. Diagnosticar a gestão e o gerenciamento de resíduos no Restaurante Universitário;
- III. Propor um programa de gestão e gerenciamento de resíduos para o RU com base no levantamento e diagnóstico realizados.



### 3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este subcapítulo aborda as definições essenciais para o tema e explica a importância da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos em geral. Na primeira subseção, transcorre sobre os principais conceitos e traz breve contextualização histórica dos resíduos sólidos em geral, seguidos de sua classificação e, por fim, do detalhamento dos resíduos convencionais, que são o tipo de resíduo a que este trabalho se destina. Na segunda subseção, o planejamento e as ações são abordados em detalhes, com definições e contextualizações acerca do tema, salientando os principais requisitos da gestão e do gerenciamento de resíduos sólidos. A terceira subseção traz os tipos e definições da coleta seletiva, visto que esta é uma etapa importante na gestão adequada dos resíduos sólidos. A quarta e última subseção relata o papel das Instituições de Ensino Superior (IES) públicas na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos no país, de forma a apresentar uma contextualização do tema, que também se enquadra no contexto da UFSC.

#### Contexto histórico

“Após a Revolução Industrial, a urbanização se intensificou em todo o planeta, a ponto de ser considerada por alguns cientistas como a transformação social mais importante de nosso tempo” (SACHS, 1986, apud FIGUEIREDO, 1994: 129). Em países subdesenvolvidos como o Brasil o processo de urbanização surgiu acompanhado por uma decadência nos padrões de vida, resultado de um êxodo rural onde as oportunidades de emprego e de melhores condições de vida pareciam estar nos centros urbanos.

O exame do processo de urbanização pelo qual o Brasil atravessa é importante, tanto para a percepção da dinâmica dos resíduos urbanos, quanto para a representação dos prováveis e/ou possíveis quadros, com os quais nos encontraremos futuramente, relativos à questão (FIGUEIREDO, 1994). Foi apenas no decorrer dos últimos 20 anos que se iniciaram no Brasil os programas de reciclagem e coletas seletivas que visam à diminuição da quantidade de “lixo” nos municípios. Atualmente,

um dos problemas mais sérios enfrentados pela comunidade é o “lixo” urbano.

Esse problema se relaciona diretamente com o crescimento constante da população, exigindo mais produção de alimentos e industrialização de matérias-primas, transformando-as em produtos industrializados, contribuindo, assim, para o aumento dos resíduos sólidos, com consequências desastrosas para o meio ambiente e para a qualidade de vida da coletividade (FONSECA, 1999).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2005), 76% dos resíduos sólidos residenciais, em cidades brasileiras, não tem recebido tratamento adequado, podendo ser facilmente observados em acúmulos nas ruas, terrenos baldios, leitos de rios, valas, encosta de morros e outros locais impróprios, prejudicando a população local, os moradores da cidade em geral e, o próprio espaço habitado, com a produção e liberação de produtos.

Segundo exposto por Felisbino (2004), as mais variadas atividades humanas estão relacionadas com a produção de resíduos sólidos em pelo menos alguma de suas etapas. A palavra lixo tem sua origem no latim *lix*, que significa cinza, e é empregada desde a Europa antiga para designar os resíduos domésticos que vinham principalmente da queima dos fogões e lareiras, as cinzas.

Com a modernização da sociedade a origem de produção dos resíduos mudou muito, mas a nomenclatura popular continua a mesma. Isso faz com que a palavra carregue em si uma ideia depreciativa do resíduo, de quando ele ainda era considerado apenas um produto inútil e descartável nos séculos passados. Assim, a nomenclatura lixo deve ser evitada, o termo “resíduo” possui caráter técnico e classificatório mais preciso para as necessidades atuais, e traz um sentido mais nobre, que incentiva à separação ou tratamento para melhor promover sua adequada destinação.



### 3.1. RESÍDUOS SÓLIDOS

No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em seu artigo 3º, inc. XVI define resíduos sólidos como

[...] material, substância, objeto ou bem descartados resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. (BRASIL, 2010).

Os autores Bond e Straub (1973) entendem o termo como:

[...] todo material sólido putrescível, combustível, não combustível, rejeitado pela atividade industrial, comercial, agrícola e da comunidade; aí não estão incluídos porém os materiais sólidos dissolvidos no esgoto doméstico ou em resíduos industriais aquosos. (BOND; STRAUB, 1973).

A NBR 10004 de 2004 conceitua como sendo os

Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e

economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (BRASIL, 2004).

Fazer bom entendimento dessas definições e composições dos resíduos sólidos facilita traçar sua origem e entender como pode ser possível reduzir sua quantidade, além de planejar um manejo mais eficiente. Fazer a categorização dos riscos associados aos resíduos também depende da compreensão das definições e composições destes.

### **3.1.1. Classificação dos Resíduos**

A identificação e destinação correta dos resíduos provém da maneira com que eles foram classificados, sendo portanto, essencial uma classificação adequada. Os resíduos podem ser classificados de formas diferentes, desde sua periculosidade, níveis de interação com o meio ambiente, até a classificação pela forma como ele foi gerado.

O art. 13 na PNRS traz a classificação dos Resíduos Sólidos de acordo com a origem, como a seguir:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas; b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana; c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”; d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h”, “j” e “k”; e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”; f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais; g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS; h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e

demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis; (BRASIL, 2010).

Já a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da NBR 10.004, classifica os resíduos sólidos de uma maneira um pouco diferente, a partir de sua capacidade de reciclagem, reaproveitamento e periculosidade:

Classe I – Resíduos Perigosos: são aqueles que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, exigindo tratamento e disposição especiais em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Como exemplo, têm-se os radioativos, inflamáveis, com risco químico, infectantes, etc. Classe IIA – Resíduos Não Inertes: são os que podem ter propriedades tais como combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Os resíduos domésticos são exemplo dessa classe. Classe IIB – Resíduos Inertes: são aqueles que, submetidos a um contato estático ou dinâmico com a água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não têm nenhum de seus componentes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Como exemplo tem-se os resíduos de construção civil. (BRASIL, 2004).

Os resíduos sólidos convencionais são resíduos não-perigosos (classe II, como estabelecido pela NBR 10004/2004), pois não apresentam traços de periculosidade. Sendo este trabalho destinado a gestão e gerenciamento dos resíduos convencionais do restaurante universitário da UFSC, para o presente estudo, entende-se que:

- Resíduos convencionais são aqueles compostos por resíduos não perigosos classificados como recicláveis, recicláveis úmidos (ou orgânicos) e rejeitos;

#### Resíduos Recicláveis

Segundo o IBAM (2001), os resíduos recicláveis são os materiais recicláveis secos e úmidos, em que os secos são compostos por papéis, metais, vidros e plásticos.

O IPEA (2012) aponta que, normalmente, os materiais recuperados pelos catadores são agrupados nas categorias vidro, plástico, metal e papel.

Evidentemente, este nível de segregação é mera simplificação analítica. As pesquisas de campo do Centro Nacional de Referência do Catador (CNRC) identificaram, no dia a dia dos catadores, uma subdivisão que alcança mais de quarenta grupos de materiais separados para a comercialização.

Já o Decreto nº 5.940/2006 considera como resíduos recicláveis no art. 2º inciso II:

[...] II - resíduos recicláveis descartados: materiais passíveis de retorno ao seu ciclo produtivo, rejeitados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta. (BRASIL, 2006)

### *Resíduos Orgânicos*

Os resíduos orgânicos são todas as sobras vegetais e animais, como cascas de frutas, cascas de verduras, restos de comida, borra de café e chimarrão, aparas de grama, podas de árvores, dentre outros, podendo ser compostados, onde a diversidade destes resíduos contribui para um adubo de melhor qualidade. O óleo de fritura também é resíduo orgânico e pode ser reutilizado ou destinado para reciclagem. (Maestri, 2010)

Os resíduos orgânicos constituem a maior parcela dos resíduos domiciliares urbanos. A implantação de uma solução que permita o aproveitamento dessa porção orgânica é essencial para uma gestão adequada dos RSU.

Este tipo de resíduo pode ser valorizado através de diversos processos, entre eles a compostagem. A compostagem é um processo de decomposição e estabilização biológica dos substratos orgânicos, que gera como produto final insumos fertilizantes utilizados como em hortas e plantações. É um método simples que contribui com a solução de diversas questões ambientais e sua utilização se faz cada vez mais comum para que as organizações evoluam e busquem o menor impacto ambiental

possível. Desta maneira, investir em processos diferenciados é uma garantia de que sua empresa irá perpetuar no mercado de maneira responsável e comprometida, gozando ainda de uma reputação positiva (Leite, 2009).

Outro método para valorização dos resíduos orgânicos é a digestão anaeróbia. A digestão anaeróbia é o processo de decomposição e redução da matéria orgânica sólida, realizada por microrganismos anaeróbios, em ambiente isento de oxigênio. Através desse processo, não apenas se dá um destino ambientalmente adequada aos resíduos, mas também é gerado como produto final o biogás, que pode ser aproveitado como fonte de energia alternativa (Cassini, 2003).

### Rejeitos

O inciso XV, art. 3º da PNRS define o termo “**rejeitos**” da seguinte forma:

“resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada”

O rejeito é um tipo especial de resíduo sólido para o qual já não é possível apelar para a reciclagem ou a reutilização. São materiais que apresentam utilidade muito reduzida e limitada sendo, em geral, destinados aos lixões ou aterros sanitários onde são armazenados e passarão por processos biológicos de degradação ou, alternativamente à queima controlada para geração de energia (QUINTIERE, 2013).

Deve-se considerar que mesmo aqueles componentes recicláveis com valor elevado chegam a um estágio onde já não será mais possível extrair algum valor econômico significativo, seja pela ausência de tecnologia adequada, seja pelos seus volumes insignificantes ou mesmo em razão das limitações de logística (QUINTIERE, 2013).

## 3.2. CONTEXTO LEGAL

### 3.2.1. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece um conjunto de definições, princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal com vistas ao gerenciamento e a gestão integrada de resíduos sólidos.

A Lei 12.305/10, em seus princípios, destaca o desenvolvimento sustentável, a cooperação e a responsabilidade compartilhada, contemplando o aspecto social, o cultural, o econômico, o tecnológico e o de saúde pública, como exposto no art. 6º:

III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

IV - o desenvolvimento sustentável;

VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania.

IX - o respeito às diversidades locais e regionais (BRASIL, 2010c).

O artigo 9º da referida Lei destaca que na gestão e gerenciamento de resíduos devem ser priorizados a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento de resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Dentre os objetivos da PNRS expostos no artigo 7º, destacam-se:

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para produtos reciclados e recicláveis;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam

a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010c).

Dentre os objetivos da PNRS expostos no artigo 3º, destacam-se:

XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

### **3.2.2. Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006**

O Decreto nº 5.940, conforme disposto no seu artigo 1º, estabelece:

A separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis são reguladas pelas disposições deste Decreto (BRASIL, 2006).

Como entidade integrante da administração pública federal, a UFSC tem obrigação de segregar e destinar os resíduos recicláveis às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis. Entretanto, segundo o artigo 3º do referido decreto, só estão aptas a receber resíduo reciclável de órgãos e entidades da administração pública federal as cooperativas que

I - estejam formal e exclusivamente constituídas por catadores de materiais recicláveis que tenham a catação como única fonte de renda;

II - não possuam fins lucrativos;

III - possuam infra-estrutura para realizar a triagem e a classificação dos resíduos recicláveis descartados; e

IV - apresentem o sistema de rateio entre os associados e cooperados (BRASIL, 2006).

### **3.2.3. Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANRS**

A lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, previu a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos num amplo processo de mobilização e participação social.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos contempla a problemática dos diversos tipos de resíduos gerados, as alternativas de gestão e gerenciamento passíveis de implementação, planos de metas, programas, projetos e ações correspondentes.

Segundo o PLANARES, até 2031 o Brasil deverá reduzir 45% dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterros (e lixões, se ainda existentes) e incluir e fortalecer a organização de 600 mil catadores. Em 2012, o Plano prevê desvio de 60% dos recicláveis de aterros e inclusão de mais 650 mil catadores até 2030. O documento ainda exige que até 2031 o país inclua e fortaleça a organização de 600 mil catadores.

No tocante à redução dos resíduos sólidos urbanos secos dispostos em aterros sanitários e a inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, o documento apresenta diretrizes e estratégias em seu Capítulo 4.

Com relação às diretrizes apontadas para a redução da geração dos resíduos sólidos urbanos, a diretriz trazida pelo plano é a de

Reduzir a atual geração per capita de resíduos sólidos urbanos, para o patamar de 2008 (equivalente a uma taxa média nacional de 1,1 kg/habitante/dia) buscando sua contínua redução, levando em consideração a média de geração per capita de cada região do país e as especificidades locais.

Para esta diretriz, foram estabelecidas estratégias, das quais vale citar para o contexto deste trabalho:

- Consolidar a Agenda Ambiental na Administração Pública - A3P como marco referencial de responsabilidade socioambiental nas atividades administrativas das três esferas de governo, incluindo as administrações direta e indireta;



- Promover a inserção de critérios ambientais nas licitações públicas, com prioridade nas aquisições de produtos que possam ser reutilizáveis;
- Desenvolver programas de conscientização no uso de materiais e recursos dentro dos órgãos governamentais, visando a gestão adequada dos resíduos gerados e melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho;
- Incentivar a reutilização e reciclagem no País, tanto por parte do consumidor como por parte dos setores público e privado (que tem como atividade principal a Classificação Nacional de Atividades Econômicas, CNAE para recuperação de materiais), promovendo ações compatíveis com os princípios da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, incentivando a separação de resíduos orgânicos compostáveis, recicláveis e rejeitos, com implantação de polos regionais para o reaproveitamento e a reciclagem de materiais e inclusão social dos catadores.

Para esta diretriz, foram estabelecidas estratégias, das quais vale citar para o contexto deste trabalho:

- Implantar a coleta seletiva com a participação de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como prestadores de serviços devidamente contratadas pelas administrações públicas municipais e desenvolvidas em parceria com os atores da sociedade civil com o devido pagamento aos catadores pela coleta, triagem e destino final adequado na cadeia de reciclagem;
- Implantar medidas que incentivem o desenvolvimento tecnológico para a reutilização e reciclagem dos diversos materiais que compõe os RSU e sua aplicabilidade em produtos novos, passíveis de reciclagem e com o uso de materiais reciclados, mantendo-se as principais propriedades do produto original;

- Contribuir com a emancipação das organizações de catadores, promovendo o fortalecimento das cooperativas, associações e redes, incrementando sua eficiência e sustentabilidade, principalmente no manejo e na comercialização dos resíduos, e também nos processos de aproveitamento e reciclagem;
- Promover a criação de novas cooperativas e associações de catadores, priorizando a mobilização para a inclusão de catadores informais nos cadastros de governo e ações para a regularização das entidades existentes;
- Promover a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores;
- Induzir o encaminhamento prioritário dos resíduos recicláveis secos para cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis;
- Promover a gestão do conhecimento e estudos em produção sustentável com ações que visem desenvolver uma concepção inovadora de produtos, serviços e soluções que considerem a eficiência econômica e ecológica para o aumento da vida útil de produtos;
- Ampliar o uso da Análise do Ciclo de Vida (ACV) dos produtos e embalagens como ferramenta para melhorar o desempenho ambiental, sistematizando as informações dos vários materiais produzidos no mercado;
- Desenvolver e valorizar tecnologias sociais e inclusão produtiva para o avanço e fortalecimento das associações e cooperativas dos catadores no ciclo dos materiais recicláveis, por meio do pagamento dos serviços ambientais; e
- Inserir a educação ambiental no projeto político pedagógico das escolas em todo o país, como medida para reduzir a geração de resíduos sólidos, incluindo as instituições de educação superior.

Seguindo estas estratégias traçadas nas legislações e no PLANRS é que a Gestão de Resíduos da UFSC planejou a gestão dos recicláveis com inclusão dos catadores na UFSC.

### 3.3. PLANOS DE RESÍDUOS

Segundo a PNRS (Brasil, 2010), para uma adequada gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos é fundamental a elaboração e implementação de um Plano de Gestão Integrada de Resíduos, instrumento este previsto pela PNRS nas escalas municipal, estadual e federal; ou de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, destinado a unidades consideradas como grandes geradoras ou que produzam resíduos que necessitem de um gerenciamento específico, por não serem semelhantes aos domiciliares.

Segundo a PNRS, gerenciamento de resíduos sólidos é o:

[...] conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010c).

O termo “gestão integrada” de resíduos sólidos é definida pela mesma Lei da seguinte maneira:

[...] conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. (BRASIL, 2010).

Lima (2002) sugere que a gestão integrada de resíduos sólidos deva ser pautada por quatro áreas pragmáticas, a saber: (1) minimização da geração de resíduos; (2) maximização do reuso e da reciclagem; (3) promoção do tratamento e da disposição final dos resíduos sólidos de forma ambientalmente correta; e, (4) maximização da cobertura dos serviços de limpeza pública urbana.

Para Oliveira (2012), um sistema de gestão e gerenciamento eficiente atua no objetivo de minimizar e reduzir a geração do “lixo” na sua fonte. Como estratégia principal, propõe-se ao consumidor os famosos 3 R's – 1) reduzir o consumo de itens inúteis, descartáveis que despendam recursos não renováveis; 2) reutilizar adquirindo produtos usados costumizando-os e 3) reciclar o que for possível.

Valle (2008, p.99) *apud* Buerger, Amanda Luiza (2015), apresenta quatro abordagens distintas que demonstram algum princípios da PNRS:

- i) Abordagem preventiva, orientada para diminuir o volume e o impacto causado pelos resíduos. Em casos extremos podem-se eliminar completamente os resíduos pela prevenção de sua geração;
- ii) Abordagem corretiva, direcionada para trazer de volta ao ciclo produtivo matérias-primas, substâncias e produtos extraídos dos resíduos depois que eles já foram gerados. A reutilização e a reciclagem são formas de reaproveitar resíduos;
- iii) Abordagem técnica que visa alterar as características de um resíduo, neutralizando seus efeitos nocivos. O tratamento pode conduzir a uma valorização do resíduo – abordagem de cunho econômico dirigida para extrair valores materiais ou energéticos, que contribuem para diminuir os custos de tratamento e, em alguns casos, podem gerar receitas superiores a esses custos;

iv) Abordagem passiva, orientada para conter os efeitos dos resíduos, mantendo-os sob controle, em locais que devem ser monitorados.

Segundo Buerger (2012), estes princípios relatam um resumo das ações a serem realizadas em um plano de gestão de resíduos que, se bem executados, resultarão em ações efetivas e um meio ambiente mais saudável.

### **3.3.1. Plano de Logística Sustentável**

O Planos de Logística Sustentável (PLS) é uma ferramenta de planejamento que permite aos órgãos ou entidades estabelecerem práticas de sustentabilidade e racionalização de gastos e processos na Administração Pública. De acordo com a IN nº 10, de 12/11/2012, os PLS deverão ter em seu conteúdo: 1) os objetivos do Plano; 2) as responsabilidades dos gestores que implementarão o Plano; 3) as ações, metas e prazos de execução; 4) os mecanismos de monitoramento e avaliação das ações que serão implementadas.

A Instrução Normativa nº 10 previu ainda o conteúdo mínimo para as ações sustentáveis: I - atualização do inventário de bens e materiais do órgão ou entidade e identificação de similares de menor impacto ambiental para substituição; II - práticas de sustentabilidade e de racionalização do uso de materiais e serviços; III - responsabilidades, metodologia de implementação e avaliação do plano; e IV - ações de divulgação, conscientização e capacitação. O Ministério do Meio Ambiente sugere a consulta da “Cartilha de Implementação da A3P 3” como início da elaboração do plano pois, como consta da IN nº 10, a Agenda Ambiental na Administração Pública é um dos programas referenciais do PLS.

### **3.3.2. Coleta Seletiva**

Como dito anteriormente a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos também deve prever a destinação final destes. Em se tratando de resíduos recicláveis, a destinação final é a coleta seletiva.

O Ministério do Meio Ambiente define coleta seletiva como sendo:

[...] a coleta diferenciada de resíduos que foram previamente separados segundo a sua constituição ou composição. Ou seja, resíduos com características similares são selecionados pelo gerador (que pode ser o cidadão, uma empresa ou outra instituição) e disponibilizados para a coleta separadamente.

Segundo Meireles (2015) dentre as formas de coleta seletiva que contemplam a segregação na fonte geradora, podem ser destacadas:

- Coleta seletiva porta a porta: o modelo mais empregado nos programas de reciclagem, que consiste na separação, pela população, dos materiais recicláveis existentes nos resíduos domésticos para que posteriormente os mesmos sejam coletados por um veículo específico;

- Coleta feita por catadores organizados: essa modalidade possui vantagens, como inserção social dos catadores, redução das despesas com programas de reciclagem, organização do trabalho dos catadores nas ruas evitando problemas na coleta de resíduo e o armazenamento de materiais em logradouros públicos;

- Locais de entrega voluntária (LEVs): contêineres, sacos ou outros recipientes instalados em espaços públicos ou privados monitorados, para recebimento de recicláveis previamente separados pelo cidadão, voluntariamente;

- Pontos de entrega voluntária (PEVs): ecopontos para acumulação temporária de resíduos da coleta seletiva, da logística reversa, da construção e demolição ou de resíduos volumosos;

- Postos de troca: modalidade mais recente e ainda pouco difundida, que consiste na instalação de postos que recebem os materiais recicláveis pelos munícipes, os quais recebem 47 produtos ou alguma gratificação em troca, conforme a qualidade e quantidade de material trocado.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a implantação da coleta seletiva é obrigação dos municípios e metas referentes à coleta seletiva fazem parte do conteúdo mínimo que deve

constar nos planos de gestão integrada de resíduos sólidos dos municípios.

Sobre as vantagens da implementação de um programa de coleta seletiva se pode citar:

- Redução de custos com a disposição final do lixo (aterros sanitários ou incineradores);
- Aumento da vida útil de aterros sanitários;
- Diminuição de gastos com remediação de áreas degradadas pelo mal acondicionamento do lixo (por exemplo, lixões clandestinos);
- Educação e conscientização ambiental da população;
- Diminuição de gastos gerais com limpeza pública, considerando-se que o comportamento de comunidades educadas e conscientizadas ambientalmente traduz-se em necessidade menor de intervenção do Estado;
- Melhoria das condições ambientais e de saúde pública do município.

Podem-se citar ainda alguns benefícios sociais, como a geração de empregos diretos e indiretos com a instalação de novas indústrias recicladoras na região de aplicação do programa, ampliação de indústrias recicladoras já estabelecidas e o resgate social de indivíduos através da criação de associações e cooperativas de catadores.

Assim sendo, vê-se a importância do manejo adequado dos resíduos sólidos, desde a redução de sua produção até a disposição final adequada.

### 3.4. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NAS IES

Segundo Leme (2011) *apud* Buerger (2015), a universidade como patrimônio público deve colaborar para a busca de soluções, para a definição de responsabilidades e para o desenvolvimento do pensamento crítico que possibilite o enfrentamento das causas da degradação ambiental. Caso contrário, o autor argumenta que a universidade será apenas, quando muito, uma instituição que atribui títulos e possibilita empregos melhores ou ainda realiza pesquisas financiadas pelos interesses das grandes corporações empresariais.

Para Paccola (2016) as IES têm um papel importante no desenvolvimento sustentável, pois ultrapassam o limite da preocupação em ensinar e formar alunos, ocupando um papel importante no contexto da sociedade, com a responsabilidade social de capacitar pessoas conscientes da necessidade de garantir a sustentabilidade às gerações futuras, ao desenvolver atividades de Educação Ambiental, importantes para orientar a segregação, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos gerados nesses ambientes, uma vez que requerem tratamento especial.

De acordo com Tauchen e Brandli (2006) *apud* Buerger (2015), o papel de destaque assumido pelas IES no processo de desenvolvimento tecnológico, na preparação de estudantes e fornecimento de informações e conhecimento é fundamental para construir o desenvolvimento de uma sociedade sustentável e justa. Segundo os autores, para que isso aconteça, entretanto, torna-se indispensável que essas organizações comecem a incorporar os princípios e práticas de sustentabilidade, seja para iniciar um processo de conscientização em todos os seus níveis, atingindo professores, funcionários e alunos, seja para tomar decisões fundamentais sobre planejamento, treinamento, operações ou atividades comuns em suas áreas físicas.

Segundo Corrêa (2012) a implantação de uma política de gestão de resíduos promove uma consciência por parte dos atores envolvidos de sua responsabilidade quanto gerador de resíduo no contexto de suas atividades nos diversos setores, desencadeando um processo educativo contínuo, atingindo assim, o objetivo de uma instituição de ensino.

Sendo assim, fica evidente que as universidades brasileiras socialmente responsáveis, possuem além de suas funções tradicionais de ensino e pesquisa, uma atividade expressiva em extensão universitária. Atuando na mudança de concepções e demonstrando bons exemplos à sociedade frente à degradação ambiental e os problemas sociais. (MARCOMIN; SILVA, 2009, *apud* Paccola 2016).

A UFSC, sendo uma Instituição Federal de Ensino Superior, necessita mostrar interesse ainda maior em se adequar as leis relacionadas a gestão de resíduos sólidos, pois recebe todo seu investimento através de verba pública, espelhando a imagem do estado em esfera nacional e



internacional. É de suma importância que os vários resíduos produzidos na universidade tenham destinação adequada, como exigido pelas leis e normativas legais pertinentes, e sejam gerenciados adequadamente em toda sua extensão institucional.

A UFSC, assim como várias outras universidades brasileiras, é considerada uma cidade universitária em virtude de sua importância acadêmica e seu porte, que conta com quase 50 mil pessoas que são atendidas pela universidade.

Dias (2003) acrescenta que as universidades, como participantes da resolução de problemas que se apresentam na sociedade, têm papel importante no desenvolvimento de pesquisas científicas sobre o tema, bem como em propostas inovadoras para a gestão interna de seus resíduos.

Sendo assim, a instituição deve se comprometer em garantir, além do gerenciamento adequado dos resíduos, incentivos para pesquisas e extensão que abordem esta temática, partindo do princípio da gestão integrada de resíduos sólidos. Além disso, de acordo com a PNRS, a UFSC está sujeita à realização e implantação do seu próprio Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, um dos instrumentos trazidos pela política.

É necessário para as IES que o descarte dos seus resíduos gerados não seja retirado a um segundo plano. É necessário que as etapas do gerenciamento de resíduos sejam desenvolvidas hierarquicamente nas instituições, estando claramente definidas as responsabilidades de cada agente do processo.



## **4. METODOLOGIA**

### **4.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

A pesquisa foi realizada no Restaurante Universitário, na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Campus Trindade, em Florianópolis/SC. O estudo envolveu pesquisas bibliográficas, a compreensão sobre a Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o diagnóstico situacional da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos do Restaurante Universitário, incluindo a realização de uma estimativa da geração de resíduos.

#### **4.1.1. O Restaurante Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina**

O Restaurante universitário da UFSC, localizado dentro do Campus Trindade, vem atendendo a comunidade acadêmica desde setembro de 1965. Desde então passou por diversas modificações para que pudesse atender melhor a comunidade, tendo seu novo prédio inaugurado em 2011, sendo este maior e mais moderno. O RU tem um papel importante na vida dos estudantes e servidores da UFSC, pois cerca de 10.000 deles utilizam do serviço prestado pelo restaurante todos os dias.

O Restaurante Universitário está ativo há mais de cinquenta anos, e mesmo a universidade não possuindo um PGRS na época, os resíduos ali produzidos eram gerenciados independentemente de haver ou não um plano estabelecido para isto.

A Universidade está elaborando seu PGRS, PCSS e PLS, onde são estabelecidos planos, metas e ações referentes a gestão e gerenciamento adequados dos resíduos do Campus.

Desta forma, o RU necessita se adequar as ações estabelecidas em cada um destes Planos.

A Figura 1 abaixo mostra a área ocupada pelo RU.

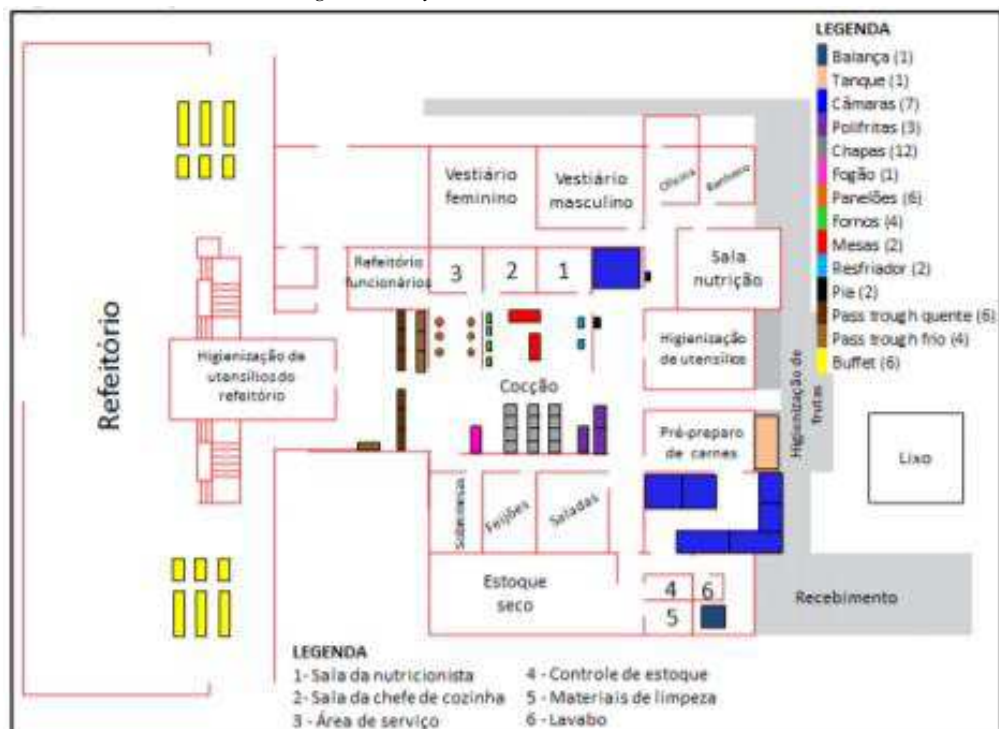
*Figura 1- Imagem de satélite do Restaurante Universitário.*



Fonte: Administração do Restaurante Universitário.

A Figura 2 apresenta o layout das dependências do restaurante.

Figura 2- Layout do Restaurante Universitário.

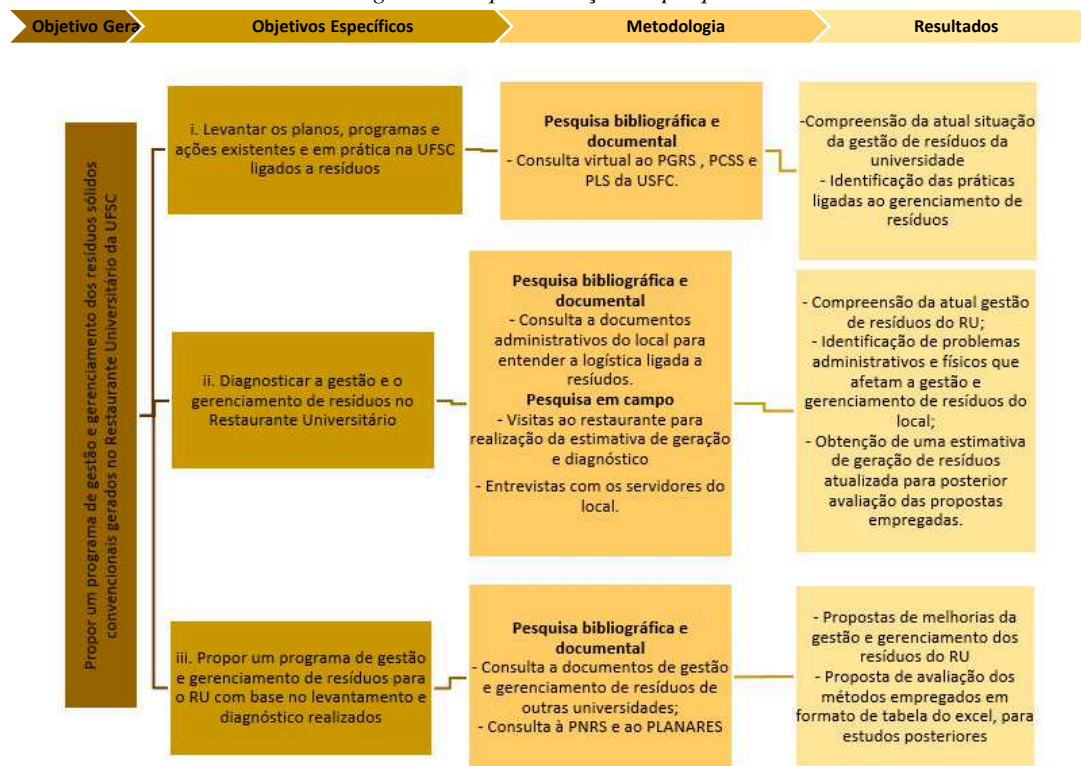


Fonte: Administração do Restaurante Universitário

#### 4.1. ETAPAS METODOLÓGICAS

O objetivo geral deste trabalho é adequar a gestão e o gerenciamento do restaurante universitário de uma maneira que se aproxime ao máximo do que estabelece a PNRS (Lei nº 12.305/2010). Isto foi feito a partir do diagnóstico detalhado do gerenciamento atual dos resíduos do RU, onde foi possível identificar todos os problemas que interferem na boa gestão dos resíduos gerados. Para tanto, adotou-se a metodologia, do ponto de vista dos objetivos, de pesquisa do tipo exploratória, a partir de métodos de pesquisa qualiquantitativos. Na figura abaixo é apresentado o fluxograma da metodologia aplicada para o alcance dos resultados almejados.

*Figura 3- Esquematização da pesquisa*



#### 4.1.1. Pesquisa exploratória

##### Pesquisa em campo

Foram realizadas visitas ao restaurante com finalidade de obter um diagnóstico quali-quantitativo da gestão e gerenciamento dos resíduos produzidos no RU, bem como a realização de uma estimativa de geração atualizada dos resíduos convencionais.

O intuito de realizar as visitas é de avaliar todo o caminho que os resíduos percorrem, desde sua geração até sua disposição final, bem como as atividades geradoras para que seja possível estudar também maneiras de reduzir a geração dos resíduos. As visitas também serviram para entender a rotina de trabalho de todo o pessoal terceirizado e servidores para avaliar a possibilidade de introduzir boas práticas de manejo dos resíduos a essa rotina.

As primeiras visitas foram realizadas em novembro de 2016, com o intuito de conhecer as pessoas responsáveis por cada equipe de trabalho do restaurante e entender como as atividades eram divididas entre cada equipe. Nas visitas seguintes foi compreendido como eram quantificados os alimentos a serem preparados para as refeições diárias, bem como o que era feito com as sobras tanto da cozinha quanto do restaurante, e todo o encaminhamento que era dado para cada tipo de resíduo incluindo a maneira com que tais etapas aconteciam.

A estimativa de geração de resíduos foi realizada em um período de uma semana, do dia 27 de março ao dia 2 de abril. Foi escolhido o período de uma semana para a pesagem dos resíduos, pois desta maneira foi possível incorporar nos dados os dias em que a geração de resíduos é maior, como quando há ossos e cascas de frutas.

Para a realização da pesagem foi utilizada a balança do almoxarifado do restaurante e foi necessário comunicar aos responsáveis pelas duas equipes terceirizadas, para que os funcionários encarregados de retirar os resíduos do local de geração e leva-los até o local da coleta externa pudessem antes, encaminhá-los até o local de pesagem. Na figura 10, é apresentada a balança utilizada para a realização da estimativa de geração de resíduos.



*Figura 4 – Balança utilizada para a estimativa de geração*



Fonte – Acervo próprio.

#### *Levantamento de dados a partir da entrevista semi-estruturada*

Entrevistas semi-estruturadas foram realizadas com servidores técnico-administrativos do RU, bem como terceirizados que possuem atividades correlatas ao gerenciamento de resíduos do local, para compreender com detalhes todo o ciclo dos resíduos gerados no restaurante: geração, segregação, reutilização, descarte, acondicionamento, armazenamento interno, coleta interna, armazenamento externo, coleta externa, destinação final. Também foram questionadas as dificuldades, oportunidades e bons exemplos relacionados ao atual gerenciamento de resíduos do restaurante.

Nessas entrevistas também foram questionados quais eram os roteiros de coleta; pontos de armazenamento; característica do material

recolhido; dificuldades, oportunidades, e bons exemplos para particulares de cada ponto de coleta.

Tal questionário é apresentado no Anexo I deste trabalho.

### *Pesquisa bibliográfica e documental*

Para uma melhor compreensão sobre as iniciativas de gestão de resíduos sólidos dentro de Instituições Federais de Ensino Superior, foi feita pesquisa bibliográfica e documental. Para tanto, recorreu-se ao acesso a sítios eletrônicos, livros, artigos, dissertações, relatórios institucionais e outras publicações a respeito de IFES no Brasil, a fim de compreender como ocorre a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos convencionais nos restaurantes universitários de outras IFES.

Para compreender a gestão e o gerenciamento de resíduos na UFSC foram consultados os planos existentes pertinentes ao tema deste trabalho, que foram o PGRS, o PCSS e o PLS.

A UFSC possui seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) desde 2014, do qual foi apresentado a comunidade acadêmica em outubro de 2015. Neste Plano consta o diagnóstico situacional da gestão e gerenciamento de resíduos das unidades geradoras do campus, contendo informações referentes à: geração, segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, valorização e destinação final.

Alinhado ao PGRS, a UFSC possui um Plano para Coleta Seletiva Solidária. Nele consta todas as ações necessárias para o cumprimento legal e funcionamento dos serviços da CSS na Universidade, bem como as ações para sua implementação na instituição.

A universidade também conta com um Plano de Logística Sustentável, o qual estabelece metas para melhorar o sistema de gestão dos resíduos produzidos no campus, além de institucionalizar, promover e divulgar boas práticas de sustentabilidade referentes ao assunto.

Assim, foram adquiridos esses instrumentos via pesquisa virtual e feita uma análise do conteúdo para entender o que os programas e planos orientam a gestão e o gerenciamento de resíduos na UFSC, bem como as práticas existentes sobre o assunto na universidade e que se relacionam às necessárias para o manejo apropriado dos resíduos do RU.

## 5. RESULTADOS

Neste tópico são apresentados os resultados dos estudos relacionados ao diagnóstico situacional da gestão de resíduos do Restaurante Universitário, à pesquisa em campo e à pesquisa bibliográfica e documental.

### 5.1. PLANOS, PROGRAMAS E AÇÕES EM PRÁTICA NA UFSC RELACIONADOS A RESÍDUOS

Este resultado está relacionado com o primeiro objetivo específico deste trabalho, de levantar os planos, programas e ações existentes e em prática na UFSC ligados a resíduos. O resultado deste objetivo segue relatado nesta seção, que traz a compreensão da atual situação da gestão de resíduos da universidade, bem como a identificação das práticas ligadas ao gerenciamento de resíduos correlatos ao tema deste trabalho.

A UFSC é geradora de diversos tipos de resíduos provenientes de diferentes origens e com diferentes características quanto à periculosidade. Assim sendo, a universidade possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), elaborado em cumprimento da Lei nº 12.305/2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que orienta o manejo adequado dos resíduos do campus, a partir de programas, metas e ações.

A universidade também possui uma Plano de Logística Sustentável (PLS), um conjunto de iniciativas que visam a promoção do uso racional de recursos e a incorporação de práticas de sustentabilidade na cultura institucional dos órgãos públicos federais, como a coleta seletiva de resíduos bem como a realização de compras sustentáveis. O PLS está alinhado com as atividades propostas do PGRS. Abaixo é apresentado um quadro com as ações do PLS da UFSC pertinentes aos resíduos convencionais do Campus.

*Quadro 1 – Ações do PLS relacionados a meta de resíduos convencionais*

<b>Meta</b> - Realizar a destinação ambientalmente adequada de 70% dos resíduos recicláveis e orgânicos, e 100% dos rejeitos, conforme estabelecido nas metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos
<b>Ações</b>
Implantar sistema que possibilite a informatização de dados, a padronização de procedimentos e divulgação dos dados e relatórios
Desenvolver um programa ou cursos de capacitação visando a gestão adequada dos resíduos gerados, com enfoque na redução do consumo, reuso, reciclagem e destinação final ambientalmente adequada destes.
Realizar campanhas de educação ambiental abordando o princípio do 5Rs.
Implantar sistemas de segregação (recicláveis, não recicláveis, PEVs, papéis, vidros, papelão, metais), com padronização de lixeiras internas e externas.
Criar identidade visual para o sistema de resíduos implantado
Adequar os pontos de armazenamento temporário e final de resíduos convencionais, conforme definido pelo sistema de gestão de resíduos e legislação.
Implantar a coleta seletiva através da contratação de cooperativas e associações de catadores e parceria com os atores da sociedade civil, em cumprimento ao Decreto 5940/2006 e ao PLANRS.
Incentivar pesquisas abordando as seguintes temáticas: reutilização e reciclagem de resíduos e sua aplicabilidade em novos produtos; apoio a associações e cooperativas de catadores; sistemas de tratamento e beneficiamento de resíduos.
Realizar estudo e projeto para aproveitamento dos materiais orgânicos provenientes de restaurantes, lanchonetes, capina e poda de árvores.
Criar um sistema integrado para coleta seletiva de óleos e gorduras residuais (OGR).

Promover campanhas educativas de redução do desperdício de alimentos.
Viabilizar estrutura/processos adequados para reduzir desperdícios nos restaurantes universitários (utensílios menores, possibilidade de repetir o prato, entre outros).
Estruturar e formalizar o setor de gestão de resíduos sólidos da UFSC, com atribuições definidas e equipe compatível com a demanda.
Criar pontos de coleta padronizados de acordo com sistemas adaptados a grande gerador.
Destinar os resíduos orgânicos através de tecnologias ambientalmente adequadas em conformidade com legislações vigentes.
Realizar semestralmente estudos da composição gravimétrica dos resíduos convencionais
Realizar a cada dois anos um evento relacionado à temática de resíduos (SCLZ, e outros).
Ajustar os contratos para adequar os serviços, compras e estruturas ao Sistema de Gestão de Resíduos Implantado na UFSC

Fonte: Minuta PLS UFSC, 2017. Adaptado

Para a realização da aquisição de produtos, o PLS possui em sua minuta o Manual de Compras Sustentáveis da UFSC. Nele, como é citado na minuta:

“...se concentra nos materiais permanentes e de consumo e demonstra os passos para se realizar uma licitação sustentável, além de apresentar os critérios de aceitação, habilitação e de especificações relacionados à sustentabilidade que podem ser incluídos em cada um dos produtos a serem comprados. O referido material foi divulgado nos setores da Universidade e seu conteúdo também foi introduzido nas capacitações de ‘Compras’ e ‘Educação Ambiental no Ambiente Organizacional’, que foram disponibilizadas aos servidores através da Coordenadoria de Capacitação (CCP)”.

Para a realização do diagnóstico situacional da gestão e gerenciamento dos resíduos convencionais da universidade, foram utilizados como base os planos citados acima.

## 5.2 DIAGNÓSTICO DA GESTÃO E DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS CONVENCIONAIS NA UFSC

Os resíduos convencionais do campus são divididos em três categorias: orgânicos, recicláveis e rejeitos. O PGRS constatou que, em média, são coletadas 140 toneladas mensais de resíduos convencionais na UFSC, das quais 27% é composta por rejeitos, 33% são orgânicos e 40% recicláveis. Como os orgânicos não estão sendo valorizados, a fração de resíduos encaminhados como rejeitos é predominante. Portanto, é evidente que há um grande potencial de valorização dos resíduos convencionais gerados na UFSC, tendo em vista que 73% são passíveis de valorização. Cada uma destas categorias possui seu procedimento quanto ao manejo para que seja dada a destinação final correta.

### 5.2.1 Resíduos Orgânicos

A maioria dos resíduos orgânicos da Universidade é gerada pelo Restaurante Universitário, onde aproximadamente uma tonelada desses resíduos são segregados na fonte pelos usuários do RU. Entretanto, no momento, ainda não estão sendo valorizados. Até 2014, funcionou por vinte anos um projeto que coletava e realizava a compostagem dos resíduos orgânicos gerados no Restaurante e lanchonetes da UFSC. Esse projeto precisou ser encerrado devido a algumas inadequações, tais como: a falta de itens de segurança do trabalho, área com estrutura física e localização inadequadas para a atividade de compostagem, visto que estava localizada junto a uma área de preservação permanente, de modo que não cumpria os condicionantes ambientais mínimos previstos na legislação vigente. Além disso, havia necessidade de ampliação das edificações da UFSC na área do CCA.

Para a valorização futura desses resíduos está sendo elaborado um edital de licitação para o serviço de coleta e compostagem, bem como um projeto de pesquisa para biodigestão para aproveitamento energético do biogás para uso da cozinha do RU (UFSC/PGRS, 2015).

### **5.2.2 Resíduos Recicláveis**

A UFSC inaugurou no dia 6 de junho de 2017 a Coleta Seletiva Solidária (CSS) no campus. A Coleta Seletiva Solidária é instituída pelo Decreto nº5940/2006 que determina a “separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis”. Esta legislação, além de incentivar a reciclagem e diminuir a quantidade de resíduos destinados aos aterros, possui um viés social muito forte, formalizando e apoiando as cooperativas e associação de catadores.

Para que a coleta seletiva solidária e a gestão dos resíduos secos recicláveis da universidade ocorram com eficiência e eficácia foi elaborado o Plano de Coleta Seletiva Solidária (PCSS) da UFSC. O PCSS consiste no planejamento e em proposições de ações necessárias para o cumprimento legal e o funcionamento efetivo da coleta seletiva solidária na UFSC.

Com a inauguração da CSS na UFSC, os resíduos recicláveis passaram a fazer parte de um ciclo que os gerencia e destina de maneira eficaz e eficiente. A figura abaixo mostra todo o ciclo do resíduos reciclável dentro do campus, desde seu descarte até a destinação final.



*Figura 5 – Caminho dos resíduos recicláveis da UFSC*



Fonte: Adaptado de <http://noticias.ufsc.br/>

Anteriormente a inauguração da CSS, os resíduos recicláveis da Universidade não eram segregados na fonte e possuíam os mesmos processos de acondicionamento, armazenamento e coleta que os rejeitos. Sua disposição final era feita no aterro sanitário de Biguaçu.

### 5.2.3 Rejeitos

Atualmente, constituem a maior parte dos resíduos sólidos gerados na Universidade (materiais que não podem ser aproveitados), na maioria das vezes misturados com materiais recicláveis. São gerados em todos os centros de ensino, nas Unidades Administrativas, nas lanchonetes e espaços públicos.

Os demais resíduos convencionais gerados na UFSC – rejeitos, orgânicos e recicláveis secos, misturados – que ainda não estão sendo

valorizados, são recolhidos diariamente pela empresa que presta os serviços públicos de coleta municipal, a Comcap, e encaminhados à Estação de Transbordo do município, de onde são enviados para a disposição final, no aterro sanitário localizado no município de Biguaçu/SC, operado pela empresa Veolia (UFSC/PLS, 2017).

### 5.3 DIAGNÓSTICO DA GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS NO RU

Este resultado está relacionado com o segundo objetivo específico deste trabalho, que tem como finalidade fazer um diagnóstico situacional da gestão dos resíduos sólidos do Restaurante Universitário da UFSC. Serão apresentadas as informações obtidas nas visitas e na entrevista semi-estruturada com os servidores do local, bem como os dados coletados na semana de pesagem dos resíduos convencionais para estimativa de geração.

Ressalta-se que tais procedimentos levaram à compreensão da atual gestão de resíduos do RU, a partir da identificação de problemas administrativos e físicos que afetam a gestão e gerenciamento de resíduos do local e da obtenção de uma estimativa de geração de resíduos atualizada para posterior avaliação das propostas empregadas.

#### 5.3.1 Funcionamento geral do Restaurante Universitário

A maior parte dos funcionários do restaurante é composta de pessoal terceirizado, que trabalham para as empresas Orbenk e Provac. Os terceirizados trabalham em um sistema em que cada equipe alterna os dias de trabalho na semana, cada equipe trabalhando 36h por semana e 12h por dia. Cada equipe possui um responsável que coordena as atividades dos funcionários. Há ainda servidores técnico-administrativos da UFSC. Abaixo segue a tabela com o número de funcionários do restaurante e suas respectivas escolaridades.

*Tabela 1 - Funcionários do turno da manhã.*

<b>Função</b>	<b>Vínculo</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Faixa salarial (R\$)</b>	<b>Escolaridade</b>
<b>Nutricionista</b>	Servidor Técnico-Administrativo	3	4.000 – 8.000	Superior completo
<b>Técnico em nutrição</b>	Servidor Técnico-Administrativo	1	2.000	Técnico
<b>Chefe de cozinha</b>	Servidor Técnico-Administrativo	2	3.500	Fundamental completo
<b>Cozinheiro</b>	Terceirizado	12	930	Alfabetizado
<b>Auxiliar de cozinha</b>	Servidor Técnico-Administrativo e terceirizado	57	840 – 4.000	Alfabetizado

Fonte – Elaboração própria.

*Tabela 2 - Funcionários do turno da tarde.*

<b>Função</b>	<b>Vínculo</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Faixa salarial 1 (R\$)</b>	<b>Escolaridade</b>
<b>Nutricionista</b>	Servidor Técnico-Administrativo	1	4.000 – 8.000	Superior completo
<b>Sub-chefe de cozinha</b>	Terceirizado	1	1.830	Fundamental completo
<b>Chefe de cozinha</b>	Terceirizado	1	2.000	Fundamental completo
<b>Cozinheiro</b>	Terceirizado	16	1.480	Alfabetizado

Fonte – Elaboração própria.

Funcionários da empresa Orbenk são responsáveis pelas atividades da cozinha, que envolvem preparo dos alimentos, cozimento, limpeza da cozinha e destinação dos resíduos gerados na cozinha. Os funcionários da Provac são responsáveis pelas atividades do salão, que envolvem limpeza das mesas e do salão e destinação dos resíduos gerados no salão.

### **5.3.2 Manejo de resíduos convencionais no RU**

A retirada dos resíduos orgânicos e rejeitos da cozinha ocorre conforme a demanda, estando um funcionário disponível para esta atividade constantemente. O resíduo é retirado da cozinha em um contentor de 120L com rodas e levado até a parte externa do restaurante, onde, após as atividades de cada turno da cozinha encerrarem, o funcionário leva até a gaiola onde será feita a coleta externa pela empresa Comcap, a qual ocorre de segunda a sábado, no período noturno (como no restante do Campus Trindade). O mesmo ocorre para os recicláveis, porém estes não são levados até a gaiola através de um contentor e sim em sacos plásticos pretos ou em carrinhos metálicos, dependendo do tipo e volume de material.

No salão, são gerados resíduos orgânicos e rejeitos (restos de comida e guardanapos usados) que são segregados na fonte pelos usuários, em contentores de 240L distintos para cada tipo de resíduo. Cada contentor possui um saco preto de 300L para acondicionar o resíduo. Para a retirada do resíduo do salão, um funcionário leva o contentor até a gaiola de armazenamento externo, retira os sacos e os coloca em outro contentor, que é adaptado para ser suspenso pelo caminhão de coleta da Comcap. Tanto os resíduos orgânicos como os rejeitos são destinados ao aterro de Biguaçu, não havendo valorização da fração orgânica, como mencionado anteriormente. A retirada dos resíduos ocorre geralmente no final de cada refeição (almoço e jantar). Em casos onde há uma grande quantidade de restos orgânicos sendo gerados, a retirada acontece também uma vez no meio do expediente.

Segundo a administração do restaurante, o descarte do óleo usado de cozinha acontece geralmente uma vez por semana. Este é colocado em bombonas de 50 litros e armazenado na parte de trás da cozinha, até que seja coletado pela empresa Faróleo, que encaminha para outras duas

empresas que produzem biodiesel e ração animal. As latas de óleo são encaminhadas para a reciclagem, porém, antes de serem levadas ao local da coleta externa, elas são postas com a abertura para baixo em um recipiente metálico, para que posteriormente o óleo residual contido na lata seja descartado em bombonas de 50l. O material é então levado até o local da coleta externa com um carrinho, dentro de sacolas plásticas.

As figuras 5 e 6 apresentadas abaixo mostram como é feita a retirada do óleo residual das latas e seu armazenamento interno, respectivamente.

*Figura 6 - Retirada do óleo residual das latas.*



Fonte – Acervo próprio.

*Figura 7 - Armazenamento do óleo de cozinha usado.*



Fonte – Acervo próprio.

O papelão encaminhado para reciclagem geralmente vem das caixas contendo carnes ou frutas, e só recebe tal destinação caso não esteja sujo ou molhado. Isto porque a empresa Comcap, não recolhe o material caso o encontre com essas características. Antes de serem encaminhadas para o local de coleta externa, é retirado o plástico do seu entorno, são abertas e então amarradas para facilitar o armazenamento interno onde então o funcionário as segmenta e amarra, facilitando o armazenamento interno. O material é então levado até o local da coleta externa com um carrinho, e colocado dentro de contentores de 1000L para que seja protegido de umidade. A coleta de recicláveis ocorre semanalmente, feita pela empresa Comcap.

Nas figuras 7, 8 e 9 apresentadas abaixo, são mostradas, respectivamente, as caixas de papelão antes de serem manipuladas, após manipulação já no armazenamento interno e no local de armazenamento externo.

*Figura 8- Caixas de papelão antes do armazenamento interno.*



Fonte – Acervo próprio.

*Figura 9- Caixas de papelão segmentadas.*



Fonte – Acervo próprio.



*Figura 10- Caixas de papelão e latas no armazenamento externo.*



Fonte – Acervo próprio.

### Entrevistas

Para elaboração da entrevista, procurou-se querer entender todo o ciclo de geração dos resíduos: geração, segregação, reutilização, descarte, acondicionamento, armazenamento interno, coleta interna, armazenamento externo, coleta externa e destinação. As perguntas foram separadas por tipo de resíduo e local de geração: orgânicos, recicláveis e rejeitos da cozinha e orgânicos e rejeitos do salão. Para estes, foram entrevistados os responsáveis pelas equipes terceirizadas da Orbenk (cozinha) e Provac (salão). Procurou-se também conhecer todos os problemas administrativos que de alguma maneira afetam na geração dos resíduos, desde o relacionamento entre equipes de trabalho até empecilhos relacionados a estrutura do local ou carência de equipamentos. Para isto, foram entrevistados também a chefe do setor de divisão de nutrição do restaurante e o administrador de edifícios.

Segundo a responsável pela equipe da cozinha, todos os resíduos gerados na cozinha são manipulados por um único funcionário, com exceção dos recicláveis, que são levados até uma sala dentro da cozinha pelos outros funcionários. Isto é feito pois é próximo ao local aonde os cozinheiros estão e também para garantir que nenhum outro tipo de resíduo seja misturado junto com os recicláveis. Os recicláveis



permanecem nesta sala até o final do dia, onde então o funcionário designado para manipulação dos resíduos os leva até a parte externa da cozinha. Todos os resíduos da cozinha são levados através de um contêiner até uma área externa da cozinha, onde ficam armazenados até que se encha um contêiner.

Após isso, os resíduos são levados para um segundo armazenamento interno, transferidos para um contêiner maior até que se acumule um volume considerável de resíduos. Nesse segundo armazenamento, os resíduos da cozinha e do salão são agrupados, para então serem levados as gaiolas de armazenamento externo. Nenhum resíduo reciclável recebe nenhum tipo de tratamento antes de ser levado a coleta externa, com exceção de segmentação do papelão para melhor acomodação no armazenamento interno.

A responsável também mencionou que houve uma época em que se tentou realizar um programa de conscientização entre os funcionários da cozinha, para que se fosse dada a destinação correta dos resíduos nas lixeiras internas. Porém, as orientações dadas eram acatadas por um curto período de tempo apenas, fazendo com que o programa fosse esquecido entre os funcionários.

Na época em que os sucos do restaurante vinha em baldes, os baldes eram reutilizados pelos funcionários da limpeza para se armazenar água e misturar produtos. Ela destaca que a falta de interesse entre os funcionários afeta bastante na destinação adequada dos resíduos gerados na cozinha, seja por negligência ou por falta de conhecimento sobre o assunto.

Na entrevista com a chefe do setor da divisão de nutrição, foi constatado que o funcionário responsável pela retirada dos resíduos da cozinha é orientado a enviar para a reciclagem apenas os seguintes materiais: embalagens plásticas de arroz, feijão, macarrão, farinha de mandioca, papelão de carnes congeladas e todas os tipos de latas.

A entrevistada também afirma que o fato de alguns funcionários não possuírem uma escolaridade maior, prejudica o desenvolvimento de algumas atividades. Ela explica que haveria a necessidade de refazer a lista de produtos a serem licitados, mas que não há ninguém da divisão de nutrição disponível para tal tarefa, sendo necessário que alguém da

cozinha ou do almoxarifado a realizasse. Porém, para isso ser feito, é necessário fazer uma pesquisa sobre os produtos, analisando preços, quantidades e tipo de embalagem, e não há alguém hábil para realizar esta tarefa fora da divisão de nutrição.

A falta de pessoal é um problema frisado pela entrevistada. Também foi constatado que nunca houve nenhuma capacitação ou treinamento em educação ambiental entre os funcionários do restaurante. Ela mencionou que há dois anos atrás, estagiários de nutrição desenvolveram dez cartazes em tamanho A3, com informações de consumo consciente para serem colocados no salão, destinados aos comensais. Porém esta atividade nunca mais foi desenvolvida entre os estagiários.

No salão os resíduos gerados são apenas os restos de alimentos e os guardanapos usados. Segundo o responsável pelos funcionários do salão, todos os resíduos são retirados em um mesmo momento, tanto os orgânicos quanto os rejeitos. Quando não houver a necessidade de uma retirada dos resíduos durante o expediente do restaurante, a retirada ocorre somente uma vez, após o restaurante fechar, e o contêiner é levado diretamente até a gaiola para coleta externa. Caso houver a necessidade de uma retirada durante o funcionamento do restaurante, o contêiner é levado aos fundos do salão, e apenas no final do expediente é levado até a gaiola.

Na entrevista com o administrador de edifícios, foi constatado que normalmente há falta de contentores para o armazenamento externo dos resíduos. A orientação da Gestão de Resíduos é que os contentores sejam preenchidos com metade de sua capacidade, por questão de segurança e para prolongar a vida útil dos contentores. Entretanto, durante a entrevista, o entrevistado revela que não está sendo possível seguir a orientação devido à falta de contentores, que se dá principalmente pelo inadequado manuseio pelos funcionários da Comcap no momento da coleta externa dos resíduos.

Há dois tipos de contentores no salão, azul e marrom, e a maior necessidade é dos marrons, que são acondicionados os resíduos orgânicos. Os azuis são os que acondicionam os rejeitos e também são os utilizados para permanecerem no armazenamento externo, visto que são

os únicos que possuem o engate necessário para o caminhão de coleta da Comcap. Quando há falta de contentores, alguns marrons ficam no armazenamento externo, porém não são coletados devido à falta de engate. Isto gera um trabalho a mais aos funcionários do salão, que precisam esperar a desocupação dos contentores azuis para fazerem a transferência dos resíduos dos marrons.

Ainda em relação ao ponto de coleta externa, foi mencionado pelo entrevistado que com frequência ocorrem disposição inadequada de resíduos provindos da comunidade acadêmica ou moradores próximos à UFSC. Este tipo de resíduo não é coletado pela Comcap, tendo que a administração do RU ligar para a prefeitura solicitando uma coleta para retirada deste material disposto inadequadamente.

Também foi constatado que a linha de comunicação feita entre a Comcap e a administração do RU, que é feita através da Gestão de Resíduos da UFSC, gera inconsistência de informações. Para exemplificar esta situação, durante o estudo para entender o ciclo dos resíduos do RU, foi realizada uma vistoria da gaiola de armazenamento externo, e foi encontrado um grande volume de latas de óleo que estavam acumuladas por alguns dias, segundo o funcionário que as encaminhava até a gaiola. Apenas depois de alguns dias foi descoberto que o motivo deste acúmulo era dos funcionários da Comcap alegarem conter residual de óleo nas latas, e que isto contaminaria os demais materiais recicláveis.

O administrador de edifício também comenta na entrevista que a estrutura física do RU poderia ser mais adaptada ao manuseio dos resíduos, podendo haver um espaço para o manuseio dos resíduos, os compactando e com isso diminuindo a necessidade de utilização de contentores para o transporte e armazenamento na área de coleta externa. Caso houvesse este espaço, segundo ele, ainda seria necessário conscientizar os funcionários da importância de realizar a atividade, pois atualmente a maioria deles são pouco flexível a mudanças em seus cotidianos de trabalho.

Na entrevista também é constatado que poderia haver uma economia em contentores e sacos de lixo utilizados internamente no restaurante. Não há a necessidade de haver contentores de 240l internamente, podendo estes serem substituídos por um mesmo número

de 120L. Além de facilitar o transporte pelos funcionários até a área externa, haveria uma economia nos sacos de lixo utilizados, que atualmente necessitam ser de alta qualidade e volume para suportar a quantidade de resíduos colocados nos contentores de 240L.

Pôde-se verificar que todos os servidores mencionaram um problema em comum: a necessidade de conscientização entre os terceirizados.

Para facilitar a visualização e entendimento, abaixo são apresentados os quadros 2 e 3, contendo a síntese dos principais problemas apresentados no diagnóstico das visitas técnicas e o atual ciclo dos resíduos no RU, respectivamente.

*Quadro 2 - Síntese dos desafios constatados no diagnóstico.*

<b>Resíduos recicláveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armazenamento interno inadequado</li> <li>- Residual de óleo nas latas</li> <li>- Papelão molhado ou sujo</li> <li>- Escolha da aquisição de produtos afeta a quantidade de resíduos</li> </ul>
<b>Resíduos orgânicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destinação final inadequada (aterro)</li> </ul>
<b>Gestão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausência de Educação Ambiental voltada a resíduos</li> <li>- Falta de pessoal</li> <li>- Ausência de sensibilização aos usuários</li> </ul>
<b>Armazenamento externo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Local inadequado - sem impermeabilização ou drenagem</li> <li>- Contentores quebrados e em pouca quantidade</li> </ul>

Fonte – Elaboração própria.



*Quadro 3 – Ciclo atual dos resíduos do RU*

<b>Acondicionamento</b>			
	<b>Orgânicos</b>	<b>Recicláveis</b>	<b>Rejeitos</b>
<b>Cozinha</b>	Contentor de 120L com sacos plásticos pretos de 200L	Sacos plásticos de 300 L ou amarrados	Contentor de 120 L com sacos plásticos pretos de 200 L
<b>Salão</b>	Contentor de 240L marrons com sacos plásticos pretos de 300L	Não gera	Contentor de 240L azuis com sacos plásticos pretos de 300L
<b>Armazenamento interno</b>			
	<b>Orgânicos</b>	<b>Recicláveis</b>	<b>Rejeitos</b>
<b>Cozinha</b>	Local improvisado junto à área de lavagem dos contentores	Local improvisado junto à área de lavagem dos contentores	Local improvisado junto à área de lavagem dos contentores
<b>Salão</b>	Contentores azuis de 240 L em cada andar do salão	Não gera	Contentores azuis de 240 L em cada andar do salão
<b>Transporte até armazenamento externo</b>			
	<b>Orgânicos</b>	<b>Recicláveis</b>	<b>Rejeitos</b>
<b>Cozinha</b>	Contentor 120 L com rodinhas	Sacos plásticos ou carrinho metálico	Contentor 120 L com rodinhas
<b>Salão</b>	Contentor 240 L com rodinhas	Não gera	Contentor 240 L com rodinhas
<b>Armazenamento Externo</b>			
	<b>Orgânicos</b>	<b>Recicláveis</b>	<b>Rejeitos</b>

<b>Cozinha</b>	Gaiola em contentores de 240l	Em sacos plásticos ou dentro de contentores de 1000l	Gaiola em contentores de 240l
<b>Salão</b>	Gaiola em contentores de 240l	Não gera	Gaiola em contentores de 240l
<b>Destinação final</b>			
	<b>Orgânicos</b>	<b>Recicláveis</b>	<b>Rejeitos</b>
<b>Cozinha</b>	Aterro sanitário de Biguaçu	Coleta Comcap que destina às associação de catadores	Aterro sanitário de Biguaçu
<b>Salão</b>	Aterro sanitário de Biguaçu	Não gera	Aterro sanitário de Biguaçu

Fonte – Elaboração própria.

Com as informações obtidas nas entrevistas pôde-se verificar todos os problemas, do ponto de vista de cada servidor, que afetam de maneira negativa a gestão dos resíduos do restaurante. Com base nessas informações, poderão ser feitas propostas de melhorias mais detalhadas.

### *Aquisição de produtos*

A maneira a qual os produtos comprados pelo RU vem embalados afeta diretamente o volume e tipo de resíduos gerados. As embalagens de hortifrúti por exemplo, vem embaladas em sacos plásticos que não são recicláveis, segundo a empresa Comcap. De maneira similar, atualmente estão sendo comprados sacos de 1 kg para arroz e feijão, gerando uma grande quantidade de sacos plásticos como resíduo. Por isso, o planejamento das compras dos produtos do restaurante deve ser feito pensando também no resíduo que o produto solicitado irá gerar.

Segundo o setor de divisão de nutrição do restaurante, as nutricionistas da unidade são responsáveis pela realização da previsão quantitativa de gêneros e elaboração dos pedidos. Para a previsão quantitativa, as nutricionistas tem o auxílio de um software, o “Rango”, desenvolvido pelo Núcleo de Processamento de Dados (NPD) da UFSC, onde lançam o cardápio e o mesmo gera a quantidade de cada alimento que deve ser solicitada para o dia, a partir do número de refeições servidas. As nutricionistas também são responsáveis pelas compras, em conjunto com a administração do RU. As compras são realizadas através de processo licitatório. A licitação é feita em base de demanda para um ano.

Para a realização do pedido dos gêneros, as nutricionistas consideram o número de comensais que estiveram no RU na semana anterior. O pedido dos gêneros aos fornecedores ocorre semanalmente para hortifrutigranjeiros e para as carnes, e quinzenalmente para os alimentos secos menos perecíveis. A periodicidade de entrega é diária para os pré-elaborados (vegetais e frutas que já vem descascados, cortados e pré-higienizados), semanal para as carnes e quinzenal/mensal para os alimentos menos perecíveis, dependendo da necessidade.



### 5.3.3 Estimativa de Geração

Este item está relacionado com o objetivo específico 2 deste trabalho, fazendo parte do diagnóstico da gestão e gerenciamento de resíduos do RU. Foi estimada a quantidade de cada tipo de resíduo convencional gerado no restaurante, para que se pudesse obter uma estimativa atualizada, bem como entender o que estava sendo desperdiçado como sobra de alimentos da cozinha e o que efetivamente é restos de alimento do salão.

A estimativa de geração foi realizada do dia 27 de março a 2 de abril e foram pesados todos os resíduos que estavam sendo encaminhados para a coleta externa durante aquela semana. Abaixo são apresentadas as tabelas com a síntese dos resíduos pesados:

*Tabela 3 - Síntese da estimativa de geração para cada tipo de resíduo.*

Segunda Feira - 27/03				
Cozinha (Kg)			Salão (Kg)	
Reciclável	Orgânicos	Rejeito	Orgânicos	Rejeito
14,7	304,4	89	393,3	3,7
Terça Feira - 28/03				
Cozinha (Kg)			Salão (Kg)	
Reciclável	Orgânicos	Rejeito	Orgânicos	Rejeito
3,9	209,4	0	553,8	20,5
Quarta Feira - 29/03				
Cozinha (Kg)			Salão (Kg)	
Reciclável	Orgânicos	Rejeito	Orgânicos	Rejeito
27,7	155,4	106	448,3	14,6
Quinta Feira - 30/03				
Cozinha (Kg)			Salão (Kg)	
Reciclável	Orgânicos	Rejeito	Orgânicos	Rejeito
0	228,6	16,4	278,2	6,3
Sexta Feira - 31/03				
Cozinha (Kg)			Salão (Kg)	
Reciclável	Orgânicos	Rejeito	Orgânicos	Rejeito
25,2	358,9	74,4	711,7	22,4

Sábado - 01/04				
Cozinha (Kg)			Salão (Kg)	
Reciclável	Orgânicos	Rejeito	Orgânicos	Rejeito
35,3	113	27,7	105,4	4,4
Domingo - 02/04				
Cozinha (Kg)			Salão (Kg)	
Reciclável	Orgânicos	Rejeito	Orgânicos	Rejeito
1,3	106,7	27,5	94,2	6,1

Fonte – Elaboração própria.

*Tabela 4 - Síntese da estimativa de geração.*

<b>Total orgânicos da semana</b>	4061,3	Kg	<b>Média diária</b>	580	Kg
<b>Total recicláveis da semana</b>	336,7	Kg	<b>Média diária</b>	48,1	Kg
<b>Total rejeito da semana</b>	419	Kg	<b>Média diária</b>	59,9	Kg

Fonte – Elaboração própria.

Como esperado, a maior parte dos resíduos provenientes do RU são orgânicos. Os resíduos pesados como recicláveis, eram todos os que selecionados para serem coletados pela coleta seletiva da Comcap e que, portanto, efetivamente iam para a reciclagem. Os resíduos encaminhados como rejeitos, eram, basicamente, todos os guardanapos usados do salão, papelão sujo ou molhado utilizados para embalar carnes, vindo da cozinha e embalagens plásticas dos hortifrúti que não são recicláveis. Embora houve a distinção na hora da pesagem, os orgânicos estão sendo destinados da mesma maneira que os rejeitos: encaminhados ao aterro do Biguaçu.

Dos orgânicos pesados, cerca de 1500kg semanais são provenientes da cozinha, e destes, em torno de 1000kg são sobras de alimentos. Na terça, quarta e sexta-feira houve a maior geração de orgânicos vindos do salão devido ao tipo de alimento servido, que resultava em restos como ossos e cascas de frutas. Na quinta-feira houve o descarte semanal de óleo de cozinha, onde foram pesados 130kg de óleo.

## 5.4 PROJETOS EM RESTAURANTES UNIVERSITÁRIOS DE OUTRAS IFES

Neste item serão abordados projetos de manejo de resíduos dos Restaurantes de outras IFES, com o propósito de complementar o objetivo 3 do trabalho, de propor o programa.

### Projeto “Reduzir & Repensar” da Universidade de São Paulo

O projeto de ação “Reduzir & Repensar”, desenvolvido nos restaurantes universitários do campus de São Carlos da USP, com o objetivo de diminuir o desperdício de alimentos pelos usuários do serviço, ganhou destaque no concurso “Pensar.Comer.Conservar”, promovido por meio da iniciativa “Save Food”, uma parceria entre o Programa para o Meio Ambiente e a Organização para Alimentação e Agricultura, ambos vinculados à Organização das Nações Unidas (ONU).

O concurso teve como finalidade investir esforços com o objetivo de difundir projetos e catalisar mais setores da sociedade para se tornarem conscientes e partirem para a ação, com base na troca de ideias inspiradoras e estudos de caso entre partes já envolvidas e potenciais parceiros. O trabalho figurou entre os dez finalistas e foi premiado com a primeira menção honrosa, ficando em quarto lugar dentre os 470 projetos de estudantes de escolas dos três níveis de ensino – fundamental, médio e universitário – de aproximadamente 80 países. O resultado foi divulgado no último mês de dezembro.

Dentre as ações do projeto, o levantamento de informações sobre o consumo e desperdício foi a base de todo o trabalho, mas o objetivo principal foi alterar os valores culturais dos usuários, focando em questões éticas, afetivas, emocionais e de cultura que extrapolam qualquer cartilha.

### Plano para Minimização de Resíduos no Restaurante Universitário do Campus “Luiz de Queiroz”, USP

Visando à minimização de resíduos nos aterros, à diminuição de desperdício de alimento, tanto no seu preparo como no consumo e a menor utilização de água e energia, a Escola Superior de Agricultura

“Luiz de Queiroz” desenvolveu um plano para levar tais práticas fora da Universidade, trabalhando a conscientização das pessoas e, consequentemente a conservação ambiental, contribuindo para uma sociedade mais saudável e sustentável.

#### **Ações e detalhamento das atividades:**

- Elaboração de material Informativo: Os materiais informativos são produzidos para transmitir ao usuário informações socioambientais afim de mobilizar o usuário e estreitar a relação com o mesmo em através de cartazes, banners, adesivos, informativos de mesa;
- Estímulo ao uso de canecas duráveis: Dentro do princípio de redução de resíduos, houve a substituição de copos descartáveis por canecas duráveis no Restaurante Universitário, assim milhares de descartáveis deixaram de ser jogados no lixo. As canecas são distribuídas aos alunos ingressantes, aos funcionários e pós-graduandos, disponibilizadas na sede do USP Recicla e distribuídas no próprio restaurante aos demais usuários;
- Pesagem de restos de alimentos: São realizadas pesagens com a finalidade de avaliar a quantidade de desperdício de alimentos. Os dados são tabelados e devolvidos ao usuário como forma de conscientização;
- Apoio na formação dos funcionários do restaurante: Desenvolvimento de palestras educativas, oficinas, filmes voltados a redução de desperdício e ao aproveitamento máximo de alimentos;
- Incentivo a boas práticas na cozinha: são oferecidas oficinas de aproveitamento total dos alimentos. O objetivo é desmistificar velhos hábitos culturais, mostrando que talos e cascas também são alimento.
- Sistematização das informações: Padronizar metodologias de obtenção de dados para que os resultados possam ser analisados ao longo do tempo;
- Transferência de metodologia: Apoiar outras instituições que visitam o restaurante para implantar programas de minimização de resíduos semelhantes.

*Projeto Um Dia sem Carne da Universidade de São Paulo, Piracicaba*

A Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da USP, dá início na próxima quarta-feira, 29 de abril, ao projeto Um Dia Sem Carne, no Restaurante Universitário (Rucas). A realização é do Serviço de Alimentação da Prefeitura do Campus “Luiz de Queiroz”, em conjunto com o Programa USP Recicla, Centro Acadêmico e com o apoio da HSI (Humane Society International). O projeto teve início em 2014, com a discussão e reflexão sobre o excesso do consumo e desperdício de carne no restaurante.

A iniciativa é baseada em uma campanha mundialmente conhecida como Segunda Sem Carne, praticada em 35 países como Estados Unidos e Reino Unido. No Brasil, foi lançada em 2009, na cidade de São Paulo, em parceria com a Sociedade Vegetariana Brasileira (SVB) e Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SVMA). O objetivo é conscientizar as pessoas quanto ao consumo exagerado de carne e as convida a ficar um dia por semana sem ingerir este tipo de alimento.

Segundo a educadora do USP Recicla, Ana Meira, a campanha baseia-se em uma iniciativa de conservação do meio ambiente. “Somente no almoço, a quantidade de carne ingerida por pessoa, no restaurante universitário, é de aproximadamente 200 g, sendo que o recomendado pelo Ministério da Saúde é de somente uma porção por dia, o que varia de 90 a 100g, dependendo do tipo de carne”, explica. Com a adesão ao projeto, estima-se que a economia anual seja superior a 14 toneladas de carne, além da economia de água de 140.300.000 litros (utilizada para a produção de carne bovina, suína e frango).

## **5.5 PROPOSTAS DE MELHORIAS NA GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DO RU**

As propostas para melhoria da gestão e gerenciamento dos resíduos do RU foram elaboradas de acordo com o que consta na PNRS, respeitando os princípios de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Foram elaboradas propostas para todos os

principais problemas constatados no diagnóstico, tanto na parte das entrevistas, quanto o que foi notado durante as visitas técnicas.

As ações propostas neste item foram baseadas no que consta no capítulo 4 do PLANRS, onde são apresentadas diretrizes e estratégias no tocante a redução dos resíduos sólidos urbanos secos dispostos em aterros sanitários, redução da geração de resíduos sólidos urbanos e valorização dos recicláveis secos e úmidos, bem como inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Tais diretrizes, relevantes ao contexto deste trabalho, são apresentadas no Apêndice I.

### **5.5.1 Educação Ambiental**

Um dos eixos orientadores da Educação Ambiental (EA) aplicada aos resíduos sólidos é a política dos 4 R's. No artigo 19, inciso X da PNRS está implícita a necessidade de racionalizar o consumo promovendo a não geração, além da redução, reutilização e reciclagem como metas dos programas e ações educativas, diminuindo a quantidade de resíduos dispostos e viabilizando soluções ambientais, econômicas e sociais adequadas.

- Racionalizar o consumo de produtos e embalagens descartáveis. Também devem ser considerados pelos consumidores os impactos ambientais causados pela produção, transporte e armazenamento e descarte dos produtos ou serviços adquiridos.

- Reduzir a geração de resíduos entendendo os excessos como ineficiência dos processos produtivos. Este conceito envolve mudanças comportamentais individuais, mas também novas práticas empresariais como investimentos em pesquisas de ecodesign e ecoeficiência.

- Reutilizar os materiais e produtos, aumentando a vida útil e impedindo a obsolescência planejada. É necessário ampliar o conceito de reutilização, indo além de pequenas ações que resultam em produtos de baixo valor agregado, descartáveis e sem valor econômico real ou com benefícios ambientais momentâneos.

- Reciclar os materiais com o encaminhamento correto dos resíduos orgânicos e inorgânicos, apoiando os projetos de coleta seletiva e a diminuição dos resíduos que devem ser dispostos nos aterros sanitários.

O envolvimento em processos educativos no contexto dessa gestão inovadora a que se propõe a política de resíduos, não se restringe ao necessário treinamento e capacitação técnica. Assim, frente ao desafio proposto, vale buscar inspiração numa pedagogia emancipadora, que mais do que transmitir conteúdos e procedimentos, propicia momentos de reflexão crítica, de diálogo com a realidade cotidiana e popular, seja em fóruns coletivos, em pequenos grupos ou mesmo individualmente. Uma pedagogia que fomente processos educativos continuados que promovam a cidadania ambiental, qualificando a participação pública nos processos decisórios e de gestão ambiental e mobilizando a sociedade sobre a necessidade de uma alteração profunda em toda cadeia relacionada aos modos de produção e consumo.

Os objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) estão coerentes com esse referencial quando procuram desenvolver uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos; garantir a democratização das informações ambientais; estimular e fortalecer uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social; e incentivar a participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania. Espera-se que a EA como instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos e tema transversal do Plano Nacional, sirva de parâmetro e apoio a todo o processo participativo de formulação, desenvolvimento e monitoramento dos planos de resíduos sólidos, em especial quanto à reflexão sobre a prática pedagógica pertinente, ao planejamento e a realização dos processos de gestão, evidenciando-se como fonte de articulação de ações e de oportunidade e sinergia junto aos diversos setores envolvidos na gestão de resíduos sólidos.

Como constatado nas entrevistas, poderiam ser empregados diversos métodos para resolver os problemas apresentados. Porém, para que estes métodos se tornem efetivos, há a necessidade da conscientização dos funcionários terceirizados, que são os funcionários que executariam tais métodos. Portanto, antes da implantação de alguma

alternativa de melhoria, deve ser feito um treinamento de Educação Ambiental entre os funcionários, para que se possa mostrar a importância da nova metodologia a ser empregada.

Este treinamento deve ser constituído por uma ação que contribui para o desenvolvimento das competências institucionais e individuais do RU nas questões relativas à gestão de resíduos, e ao mesmo tempo fornecer aos servidores oportunidade para desenvolver habilidades e atitudes para um melhor desempenho das suas atividades, valorizando aqueles que participam de iniciativas inovadoras e que buscam a sustentabilidade.

Para promover a EA aos usuários do restaurante, pode-se recuperar a ideia de distribuir cartazes de conscientização para os comensais, contendo informações de quanto resíduo pode não ser gerado adotando simples métodos. Tais cartazes poderiam ser elaborados e mantidos pelos estagiários da divisão de nutrição do RU.

Como parte da Educação Ambiental aplicada aos usuários, que são em sua maioria estudantes, pode-se utilizar meios de comunicação acadêmicos, como o Divulga UFSC ou Notícias UFSC. Desta maneira, as informações referentes a importância do consumo consciente, seja para redução da geração de resíduos orgânicos ou para uma alimentação saudável, estariam sendo periodicamente repassadas a comunidade acadêmica.

O ideal é que todos se sintam parte do programa e atuem de forma não passiva. Muitas pessoas querem ajudar a “cuidar do ambiente” e não sabem como. É importante que passem a perceber que mudanças comportamentais podem fazer muito bem para elas e para o ambiente. Participar da implantação desse programa é uma excelente oportunidade, não apenas para a melhoria dos aspectos relativos aos resíduos, mas também de crescimento pessoal.

### **5.5.2 Resíduos recicláveis**

A UFSC recentemente inaugurou a Coleta Seletiva Solidária dos resíduos recicláveis do campus. Visto que este programa foi cuidadosamente elaborado para dar a destinação final ambientalmente correta aos resíduos recicláveis, bem como valorizar as cooperativas e



associações dos catadores, o RU deveria participar do programa assim que possível. Desta maneira não só estaria garantindo a destinação final correta aos resíduos, como também daria apoio ao programa, que é muito importante para o gerenciamento de resíduos da universidade. Segundo o que consta na versão parcial do PCSS no site da gestão de resíduos, já está programada a aquisição de um segundo contêiner apenas para armazenamento apenas dos resíduos recicláveis do RU (o primeiro já localizado no CTC, em funcionamento). Portanto recomenda-se que a administração do restaurante agilize os preparativos necessários para tal mudança, para que a inserção às atividades do PCSS seja a mais rápida possível.

Outra ação que deve ser incentivada dentro do restaurante é a realização da aquisição de produtos lembrando de critérios de sustentabilidade, como consta na minuta do PLS da UFSC. Desta maneira, é possível obter mais produtos com embalagens recicláveis e/ou retornáveis, bem como optar por fornecedores que trabalhem com embalagens a granel para feijão e arroz, por exemplo, reduzindo drasticamente o número de embalagens que atualmente estão sendo geradas na cozinha, como constatado anteriormente. Outro exemplo a ser citado são os produtos hortifrúti, que, como dito anteriormente, estão sendo fornecidos em embalagens não recicláveis, sendo destinados como rejeitos.

Também pode-se fazer a revisão da composição dos cardápios servidos, para verificar se determinados tipos de alimentos possam ser substituídos por outros, com mesmo potencial nutricional, que sejam fornecidos em embalagens efetivamente recicláveis ou em embalagens com menos tipos de materiais (plástico e papelão, por exemplo).

### **5.5.3 Adequação do ponto de coleta externa**

Outro problema grave constatado nas visitas técnicas foi o estado atual do ponto de coleta externo dos resíduos, que não está cumprindo a função de armazenar os resíduos de maneira a segurá-los de umidade, sujeira além de impedir a entrada de vetores, como ratos e baratas. O local também gera poluição visual aos comensais e a toda comunidade acadêmica que trabalha ou estuda nas proximidades, visto que os

contentores com os resíduos são armazenados em gaiolas gradeadas, como mencionado anteriormente. Outro problema gerado pelo atual estado do ponto de coleta, é a disposição inadequada dos resíduos, como mencionado anteriormente. Isto ocorre por alguns motivos, o principal sendo que aos olhos das pessoas, devido à má aparência do local, o ponto parece um “lixão”, onde não há controle de descarte de nenhum tipo de material.

O primeiro passo a ser tomado para solução deste problema é adequar o tipo e a quantidade de contentores disponíveis para tal atividade. Com poucos contentores não é possível aderir a sugestão da Gestão de Resíduos de utilizar apenas metade do contentor para armazenar os resíduos. Por consequência, no momento de despejar o material dentro do caminhão o contentor quebra devido ao peso excessivo. A qualidade do contentor é um agravante a este problema, visto que se fosse mais resistente poderia suportar melhor a carga. Com isso, os contentores disponíveis para o armazenamento possuem rachaduras, não conseguindo conter todos os resíduos e dando uma aparência precária ao ponto. Havendo uma maior quantidade de contentores, poderia ser realizada a troca imediata do danificado, mantendo adequação ao ponto. A substituição dos contentores plásticos por um material mais resistente, como metal, tornaria a necessidade de trocá-los menos frequente, ou ainda desnecessária. Tais contentores devem possuir o mesmo volume de 240l e também o engate para suspensão do caminhão de coleta da Comcap.

O fato de ser utilizada uma gaiola gradeada para armazenar os contentores, permite com que os materiais que não estiverem dentro dos contentores, ou ainda nos contentores quebrados, molhem quando chove. Isso acarreta na contaminação de todo o papelão e parte dos outros materiais recicláveis, fazendo com que a coleta pela Comcap não ocorra, como mencionado no diagnóstico. Também faz com que todo material orgânico que não esteja bem armazenado contamine todo o local, gerando aparência e odor ainda mais desagradáveis. Por isso, deve-se mudar a estrutura do local, substituindo as grades por paredes fechadas, introduzindo calhas para drenagem da água da chuva e encaminhar essa água para alguma boca-de-lobo ou sarjeta próxima, impedindo o acúmulo

de água no local. Com isto se resolveria os problemas de aparência, odor e parcialmente de disposição inadequada de resíduos. Também é necessário que nessa nova estrutura haja a separação bem distinta entre resíduos orgânicos e recicláveis, com um lado para cada tipo de resíduo.

Caso estas medidas ainda não sejam suficientes para impedir que o local seja utilizado para disposição inadequada de material, pode-se ainda colocar placas de aviso, proibindo e orientando a disposição adequada do resíduo. Desta forma garante-se também que a informação para disposição correta seja divulgada entre a comunidade acadêmica e moradores próximos.

### **5.5.4 Valorização dos resíduos orgânicos**

A maneira mais comum de valorizar a fração orgânica dos resíduos, é encaminhando-os a um processo de compostagem através de empresa terceirizada. Para que isso ocorra, é necessário fazer a contratação de uma empresa com licenciamento ambiental para tal atividade, capaz de emitir um certificado de que o resíduo está, de fato, tendo a destinação correta e adequada.

A opção pelo tratamento dos resíduos por meio da compostagem, realizada por uma empresa terceirizada, resulta em inúmeras vantagens para o gerador. O primeiro deles, é a redução de gastos. Ao contratar uma empresa que fica encarregada pelo tratamento, são reduzidos investimentos com infraestrutura para construir sistema de operação, compra de equipamentos específicos, contratação e capacitação de mão de obra.

Outra vantagem inclui a redução de impactos ambientais, já que a compostagem contribui diretamente para a redução dos passivos ambientais – evitando a poluição do solo, água e ar – e esgotamento dos aterros, além de diminuir riscos à saúde da população.

A isenção de corresponsabilidade ambiental também é fator a ser levado em consideração. Isto porque, com a compostagem, o gerador deixa de ser corresponsável legal, uma vez que, no processo, a matéria-prima é transformada e a responsabilidade passa a ser do fabricante do novo produto. Ao contrário de quando o destino são os aterros sanitários, onde a responsabilidade por qualquer acidente será sempre do gerador.

Como mencionado anteriormente, ao contratar um fornecedor para fazer o tratamento da compostagem, é necessário certificar-se de que ele possua a estrutura física adequada, profissionais qualificados e que realize o processo de forma segura. É essencial se certificar de que ele dá a correta destinação dos resíduos, além de estar devidamente licenciado junto aos órgãos ambientais.

Cumpridos tais requisitos, a compostagem é uma das melhores alternativas para grandes geradores como o RU darem uma destinação ambientalmente correta aos seus resíduos, utilizando menor investimento e demonstrando alto grau de responsabilidade.

Outra maneira possível de ser estudada para valorização da fração orgânica dos resíduos do RU, é através da biodigestão anaeróbia. Sabe-se através do Laboratório de Pesquisa em Resíduos Sólidos do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental que já houveram estudos relacionados a tal tecnologia no campus da universidade, porém em escala menor. Desta maneira, poderia se incentivar a reativação do processo em escala maior, sendo possível processar uma quantidade significativa o bastante para dar destinação a uma parcela dos resíduos orgânicos do RU.

Com a inauguração da coleta seletiva solidária para os resíduos recicláveis, a UFSC agora se prepara para implementar a coleta seletiva para os resíduos orgânicos do campus, como mencionado anteriormente. Da mesma maneira que para a coleta seletiva de recicláveis, o restaurante deve se inserir na coleta seletiva de orgânicos quando esta for inaugurada, de modo a garantir que sua fração orgânica esteja sendo encaminhada à uma destinação final ambientalmente adequada.


Há também a possibilidade de reunir todos os grupos de pesquisas que atualmente necessitam de matéria orgânica para dar continuidade aos seus projetos, criando um grupo de trabalho conjunto responsável pela destinação de parte dos resíduos gerados no restaurante. Tal atividade deve ser controlada, visando garantir que os resíduos estejam de fato tendo uma destinação final ambientalmente adequada.

### **5.5.5 Ações e monitoramento do programa de gestão e gerenciamento de resíduos do RU**

Para que o programa se mantenha efetivo ao longo do tempo, a administração do restaurante deve se comprometer em montar uma equipe de pessoas responsáveis por executar, acompanhar, avaliar e manter as atividades propostas. É de suma importância que o monitoramento seja realizado constantemente, para que sejam avaliadas todas as alternativas empregadas e que se busque ações corretivas caso houver necessidade.

Para ajudar em tal propósito, foi elaborada uma planilha dividida em duas partes: a primeira contendo ações propostas para melhoria da gestão e gerenciamento de resíduos do RU, e a segunda contendo o monitoramento da geração e destinação adequada dos resíduos. Na planilha também será registrado acontecimentos que possam ter causado algum empecilho na realização de alguma das ações, ou orientações para a próxima avaliação. É sugerido que a avaliação seja feita uma vez por semestre.

*Quadro 4 – Planilha de monitoramento do programa.*

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA</b>		
	<b>Restaurante Universitário</b>		
	<b>Monitoramento do Programa de Gestão e Gerenciamento de Resíduos</b>		
	<b>Ações</b>	<b>Status</b>	<b>Dificuldades/Observações</b>
	Desenvolver um programa ou cursos de capacitação com os funcionários, visando a gestão adequada dos resíduos gerados, com enfoque na redução do consumo, reuso, reciclagem e destinação final ambientalmente adequada destes.		
	Implantar sistema que possibilite a informatização de dados, a padronização de procedimentos e divulgação dos dados e relatórios.		
	Adequar o ponto de coleta externo, com paredes fechadas, impermeável, drenagem, esgoto e separação bem distinta entre cada tipo de resíduo.		
	Sinalizar o ponto de coleta externo de maneira a prevenir a disposição inadequada de resíduos pelos moradores próximos e comunidade acadêmica, bem como orientando a destinação correta.		

Inserir o restaurante nos processos da CSS da UFSC para destinação adequada dos resíduos recicláveis.		
Realizar a aquisição de produtos de acordo com o Manual de Compras Sustentáveis contido na Minuta do PLS da UFSC.		
Adquirir um número maior de produtos a granel, bem como com embalagens efetivamente recicláveis ou retornáveis, visando a redução do volume de recicláveis gerados.		
Divulgar campanhas nas redes sociais da comunidade acadêmica visando a redução do desperdício de alimentos		
Implantar sistemas de segregação (recicláveis, não recicláveis, PEVs, papeis, vidros, papelão, metais), com padronização de lixeiras internas e externas.		
Realizar estudo e projeto para aproveitamento dos materiais orgânicos		
Promover campanhas educativas de redução do desperdício de alimentos dentro do salão de refeições, através de cartazes informativos.		

Viabilizar estrutura/processos adequados para reduzir desperdícios de alimentos (utensílios menores, possibilidade de repetir o prato, entre outros).												
Destinar os resíduos orgânicos através de tecnologias ambientalmente adequadas em conformidade com legislações vigentes.												
Monitoramento da Geração Mensal e Destinação dos Resíduos												
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho	
	Gera ção	Destina ção	Gera ção	Destina ção	Gera ção	Destina ção	Gera ção	Destina ção	Gera ção	Destina ção	Gera ção	Destina ção
Orgânicos												
Recicláveis												
Rejeitos												

Fonte – Elaboração própria.



A planilha apresentada avalia o primeiro semestre de um ano, dos meses de janeiro a junho. Para a avaliação do semestre deve-se substituir os meses pelos meses correspondentes (julho a dezembro). A planilha também deverá ser datada e assinada pelo servidor responsável pela realização do monitoramento.

Ressalta-se que a planilha é apenas uma proposta tanto para orientação quanto para incentivo, e que ela pode e deve ser melhorada de acordo com os desafios encontrados ao longo da aplicação do programa.

## 6. CONCLUSÕES

Como abordado anteriormente neste trabalho e na Lei 12.305/2010 que institui a PNRS, a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados e a disposição final dos rejeitos é de responsabilidade da unidade geradora, e a UFSC sendo uma IES de nível Federal, deve mostrar eficiência e eficácia no que se trata em gestão e gerenciamento adequado dos resíduos gerados em suas dependências.

Para propor as medidas apresentadas anteriormente é de extrema importância conhecer todo ciclo dos diferentes tipos de resíduos gerados no local de estudo. Também é essencial que para as propostas serem efetivas e eficientes, é necessário trabalhar com as pessoas do local antes de aplicar qualquer mudança. Através delas que as mudanças serão vistas como boas práticas de sustentabilidade e então acolhidas definitivamente no local.

A estimativa de geração dos resíduos do RU se torna uma ferramenta importante para a avaliação da eficácia das propostas empregadas, visto que estas, em sua maioria, objetivam a redução da quantidade de resíduos gerados. Portanto a atualização desta estimativa deve fazer parte das boas práticas de sustentabilidade do RU.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 10.004**: Resíduos Sólidos – Classificação. São Paulo, 1997.

BRASIL. **NBR 10.006**: Solubilização de Resíduos – Procedimento. São Paulo, 1997.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 02 ago. 2010.

BRASIL. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Versão de agosto de 2012. Disponível em: <[http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS\\_Revisao\\_Decr192\\_eto\\_280812.pdf/e183f0e7-5255-4544-b9fd-15fc779a3657](http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS_Revisao_Decr192_eto_280812.pdf/e183f0e7-5255-4544-b9fd-15fc779a3657)>. Acesso em: 09 out. 2016.

BUERGUER, Amanda Luiza. **FERRAMENTAS E MEDIDAS PARA A ADEQUAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO NA UFSC – CAMPUS TRINDADE**. Florianópolis, SC, 2012.

CASSINI S.T.; **DIGESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS E APROVEITAMENTO DO BIOGÁS**. Vitória, ES, 2013.

**COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM**. Guia da coleta seletiva de lixo. São Paulo, 2014.

CORRÊA LB; LUNARDI VL; JACOBI PR. **Educação Ambiental na construção de políticas para gestão dos resíduos em uma instituição de ensino superior**. Revista Brasileira de Educação Ambiental. Rio Grande, v.7, p. 9-15, 2012. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/revbea/article/view/1798/1682>>.

DIAS, Sandra M. F. **Avaliação de projetos de educação ambiental voltados para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos**. 2003. 326 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – USP. São Paulo, 2003.

FIGUEIREDO, Paulo Jorge Moraes. **A sociedade do lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental**. Piracicaba: UNIMEP, 1994

FONSECA, **Iniciação ao Estudo dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Urbana: A União**. 1999.122p;

GRIMBERG, Elisabeth. **Gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos: alternativa de tratamento dos resíduos orgânicos**. São Paulo: Instituto Pólis, 2016. 50p.

GUIA DE COLETA SELETIVA DE LIXO/texto e coordenação André Vilhena; ilustrações Sandro Falsetti — São Paulo: CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL - IBAM. **Cartilha de Limpeza Urbana**. CPU - Centro de Estudos e Pesquisas Urbanas do IBAM em convênio com a Secretaria Nacional de Saneamento – SNS - do Ministério da Ação Social – MAS, 2001. Disponível em: . Acesso em: 24 abr. 2015.

LEITE, V. D.; LOPES, W. S.; SOUZA, J. T. de. **TRATAMENTO ANAERÓBIO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS COM ALTA E BAIXA CONCENTRAÇÃO DE SÓLIDOS**. Campina Grande, 2009.

LIMA, C. R. **Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos apresentado ao curso de capacitação em limpeza pública para profissionais de prefeituras**. Vitória, ES, 2002.

MALINOWSKY, Carina. **TRATAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS DA UFSC ATRAVÉS DE BIODIGESTOR ANAERÓBIO**. Florianópolis, 2016.

MEIRELES, Sara. **SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS COMO**

## **INSTRUMENTO DE GESTÃO E GERENCIAMENTO.** Florianópolis, 2015.

MENEZES, Raquel de Luca; SANTOS, Fernando César Almada; LEME, Patrícia Cristina Silva. **PROJETO DE MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO RESTAURANTE CENTRAL DO CAMPUS DE SÃO CARLOS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.** 2002. 08 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Produção, Escola de Engenharia de São Carlos, Tocantins, 2002.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Coleta Seletiva. Disponível em < <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaeis/reciclagem-e-reaproveitamento>>. Acessado em 09 out. 2016.

OLIVEIRA, E. C. A; SARTORI, R, H; GARCEZ, T. B. **COMPOSTAGEM.** Piracicaba, 2008.

OLIVEIRA, R. M. Martins. **GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: O PROGRAMA DE COLETA SELETIVA DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM – PA.** Belém, PA, 2012.

PACCOLA, Flávia Moretto. **DIAGNÓSTICO DAS PRÁTICAS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS APLICADAS NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR SEGUNDO AS DIRETRIZES DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.** Rio Claro, SP, 2015.

SARA MEIRELES. **PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA UFSC.** Florianópolis: PU/PROAD, 2016. Color. Disponível em: <[http://gestaoderesiduos.ufsc.br/files/2015/11/PGRS\\_UFSC\\_final.pdf](http://gestaoderesiduos.ufsc.br/files/2015/11/PGRS_UFSC_final.pdf)>. Acesso em: 26 nov. 2016.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE - Governo do Estado de São Paulo. **Coleta Seletiva – na escola, no condomínio, na empresa, na comunidade, no município.** Disponível em:

<http://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/ProjetoColetaSeletiva52/cartilha-smasp.pdf>. Acessado em 09 out. 2016.

SILVA, A. T.; CAMPOS, D. A.; JUNIOR, J.S. **RELATÓRIO RECONHECIMENTO**. Florianópolis, 2013.

SOARES, Jocelina Pinto. **CARACTERIZACAO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS OGÂNICOS EM RESTAURANTES: ESTUDO DE CASO EM TRÊS RESTAURANTES DE PALMAS-TO**. Palmas, TO, 2006.

TESCHE, Diogo Benites. **PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA PARA O RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UFSC**. 2015. 91 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenheiro Sanitarista e Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA.  
**Monitoramento e Revisão do Plano de Logística Sustentável da UFSC**. Florianópolis, 2017.



## **ANEXO I – QUESTIONÁRIO UTILIZADO PARA A ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA**

### **Resíduos Orgânicos do salão**

Quem é o responsável pela coleta interna?

Como é realizado o acondicionamento?

Existe armazenamento interno/temporário? Como é feito?

Como o resíduo é levado até o local de armazenamento interno/externo?  
(Frequência e meio de transporte)

Como e onde é realizado o armazenamento externo?

Quanto tempo o resíduo fica acondicionado até ser levado para a coleta externa?

Quais os principais problemas ligados aos resíduos orgânicos? -  
DESAFIOS

Quais as principais boas práticas ligadas aos resíduos orgânicos? –  
OPORTUNIDADES

### **Resíduos Orgânicos da cozinha**

Quem é o responsável pela coleta interna?

Como é realizado o acondicionamento?

Existe armazenamento interno/temporário? Como é feito?

Como o resíduo é levado até o local de armazenamento interno/externo?  
(Frequência e meio de transporte)

Como e onde é realizado o armazenamento externo?

Quanto tempo o resíduo fica acondicionado até ser levado para a coleta externa?



Quais os principais problemas ligados aos resíduos orgânicos? -  
DESAFIOS

Quais as principais boas práticas ligadas aos resíduos orgânicos? -  
OPORTUNIDADES

### **Resíduos não Recicláveis - Rejeitos**

Quem é o responsável pela coleta interna?

Como é realizado o acondicionamento?

Existe armazenamento interno/temporário? Como é feito?

Como o resíduo é levado até o local de armazenamento interno/externo?  
(Frequência e meio de transporte)

Quanto tempo o resíduo fica acondicionado até ser levado para a coleta externa?

Quais os principais problemas ligados aos resíduos não recicláveis (rejeitos)? - DESAFIOS

Quais as principais boas práticas ligadas aos resíduos não recicláveis (rejeitos)? - OPORTUNIDADES

### **Resíduos Recicláveis**

Quem é o responsável pela coleta interna?

Como é realizado o acondicionamento?

Há algum tratamento do resíduo antes da coleta externa? (Lavagem ou segregação).

(Como) é realizada a segregação dos resíduos recicláveis?

Alguns dos resíduos recicláveis gerados são reutilizados de alguma maneira para as atividades da cozinha/limpeza/RU?

Existe armazenamento interno/temporário? Como é feito?

Como o resíduo é levado até o local de armazenamento interno/externo?  
(Frequência e meio de transporte)

Quanto tempo o resíduo fica acondicionado até ser levado para a coleta externa?

Quais os principais problemas ligados aos resíduos recicláveis secos? –  
DESAFIOS

Quais as principais boas práticas ligadas aos resíduos recicláveis secos?  
– OPORTUNIDADES

### **Gerais**

Destinação final – frequência de coleta externa e destino;

Questões sobre equipe (terceirizada e servidores), quantidade de pessoas, atribuições, treinamento e capacitação/educação ambiental;

Questões sobre programas do RU para educação ambiental e redução do desperdício na fonte voltado à administração e aos usuários;

Questões sobre o consumo de materiais/alimentos e medidas para reduzir quantidade de resíduos gerados na cozinha e na compra de materiais (granel, embalagens retornáveis, etc);

Questões sobre óleo de cozinha (Armazenamento interno, valorização, frequência de coleta)



## APÊNDICE I – Estratégias das Diretrizes Apresentadas do PLANRS

### 4.1.2 - Redução da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos

**Diretriz 1:** Reduzir a atual geração per capita de resíduos sólidos urbanos, para o patamar de 2008 (equivalente a uma taxa média nacional de 1,1 kg/habitante/dia) buscando sua contínua redução, levando em consideração a média de geração per capita de cada região do país e as especificidades locais. As estratégias a seguir descritas aplicam-se aos resíduos sólidos gerados no processo industrial (de fabricação dos produtos), bem como nas fases de comercialização, consumo e pós-consumo, alcançando, portanto, todas as etapas do ciclo de vida dos produtos, que vai desde a produção ao pós-consumo. Ações voltadas ao estabelecimento de uma produção e consumo sustentáveis no país implicam na redução da geração de resíduos, na promoção de um melhor aproveitamento de matérias-primas e materiais recicláveis no processo produtivo, contribuindo sobremaneira para atenuar as mudanças climáticas e para a conservação e preservação da biodiversidade e dos demais recursos naturais.

Estratégia 1: Promover ações visando a mudança no setor varejista quanto à inserção de práticas de sustentabilidade nas suas operações e o seu papel na promoção do consumo sustentável.

Estratégia 2: Consolidar a Agenda Ambiental na Administração Pública - A3P como marco referencial de responsabilidade socioambiental nas atividades administrativas das três esferas de governo, incluindo as administrações direta e indireta.

Estratégia 3: Promover a inserção de critérios ambientais nas licitações públicas, com prioridade nas aquisições de produtos que possam ser reutilizáveis;

Estratégia 4: Desenvolver programas de conscientização no uso de materiais e recursos dentro dos órgãos governamentais, visando a gestão adequada dos resíduos gerados e melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho.

Estratégia 5: Conceber e pôr em prática iniciativas de educação ambiental para o consumo sustentável (programas interdisciplinares e transversais,

pesquisas, estudos de caso, guias e manuais, campanhas e outros) para sensibilizar e mobilizar o indivíduo/consumidor, com conteúdos específicos para as comunidades tradicionais, visando a mudanças de comportamento por parte da população em geral, em conformidade com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA – Lei 9.795/99).

Estratégia 6: Incorporar as iniciativas de educação ambiental para o consumo sustentável no setor de publicidade e na indústria cultural, com vistas à mudança de comportamento e incentivo às práticas de consumo sustentável.

Estratégia 7: Difundir a educação ambiental visando à segregação dos resíduos na fonte geradora para facilitar a coleta seletiva com a participação de associações e cooperativas de catadores e o estímulo à prevenção e redução da geração de resíduos, promovendo o consumo sustentável.

Estratégia 8: Incentivar a reutilização e reciclagem no País, tanto por parte do consumidor como por parte dos setores público e privado (que tem como atividade principal a Classificação Nacional de Atividades Econômicas, CNAE para recuperação de materiais), promovendo ações compatíveis com os princípios da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, incentivando a separação de resíduos orgânicos compostáveis, recicláveis e rejeitos, com implantação de pólos regionais para o reaproveitamento e a reciclagem de materiais e inclusão social dos catadores.

Estratégia 9: Compras públicas sustentáveis – Criar critérios para impulsionar a adoção das compras públicas sustentáveis no âmbito da administração pública, nas três esferas de governo, capacitando os setores licitantes para a especificação correta dos materiais licitados, com destaque para as ações vinculadas à eventos internacionais.

Estratégia 10: Incentivar os setores industriais, empresas, empreendimentos econômicos solidários, inclusive cooperativas e associações de catadores a ampliarem seu portfólio de produtos e serviços sustentáveis, induzindo, com essa dinâmica, a ampliação de atividades reconhecidas como “economia verde” (green economy) ou de baixo carbono.

Estratégia 11: Promover a gestão do conhecimento e estudos em produção sustentável com ações que visem desenvolver uma concepção inovadora de produtos, serviços e soluções que considerem a eficiência econômica e ecológica para o aumento da vida útil de produtos.

Estratégia 12: Induzir o reconhecimento da produção sustentável como diferencial competitivo e estratégico para as empresas, contribuindo para a consolidação de um novo padrão de projetos, produção e consumo sustentáveis.

Estratégia 13: Criar e promover campanhas publicitárias de âmbito Nacional, Estadual, Municipal e do Distrito Federal, que divulguem conceitos, práticas e as ações relevantes ligadas ao tema junto à sociedade civil, incentivando a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos urbanos.

Estratégia 14: Promover a capacitação em educação para a sustentabilidade, em conformidade com a PNEA (1999), a fim de apoiar os gestores públicos, setor empresarial, sociedade civil e lideranças comunitárias na compreensão dos conceitos e implementação da PNRS, bem como das diretrizes, estratégias e metas dos planos nacional, estadual, municipal e do distrito federal, para colocar em prática a gestão integrada dos resíduos sólidos.

Estratégia 15: Consolidar a rotulagem ambiental como instrumento de desenvolvimento de novos padrões de consumo e produção sustentáveis, elaborando rótulos com informações claras dos materiais que apresentam risco à a saúde humana e animal na sua composição, com informações precisas relacionadas à perenidade e à forma de reutilização e reciclagem dos produtos e embalagens.

Estratégia 16: Ampliar o uso da Análise do Ciclo de Vida (ACV) dos produtos e embalagens como ferramenta para melhorar o desempenho ambiental, sistematizando as informações dos vários materiais produzidos no mercado.

Estratégia 17: Desenvolver e valorizar tecnologias sociais e inclusão produtiva para o avanço e fortalecimento das associações e cooperativas dos catadores no ciclo dos materiais recicláveis, por meio do pagamento dos serviços ambientais.

Estratégia 18: Propiciar assistência técnica e financeira no desenvolvimento de ações de gestão integrada de resíduos sólidos nas comunidades indígenas, quilombolas e comunidades isoladas (ilhas, unidades ribeirinhas) com tecnologias sociais adequadas.

Estratégia 19: Inserir a educação ambiental no projeto político pedagógico das escolas em todo o país, como medida para reduzir a geração de resíduos sólidos, incluindo as instituições de educação superior

#### **4.1.3 - Redução dos Resíduos Sólidos Urbanos Secos dispostos em aterros sanitários e Inclusão de Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis**

**Diretriz 1**: Promover a redução progressiva dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterros sanitários com base na caracterização nacional (composição gravimétrica) a ser realizada em 2013, de acordo com as metas estabelecidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

Estratégia 1: Disponibilizar recursos voltados para a implantação de sistemas de segregação de inertes (papel, vidro, plásticos, tecidos, metais, pedras, etc).

Estratégia 2: Disponibilizar recursos para a realização de estudos com o objetivo de se determinar quais são os Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) e inertes (plásticos, vidro, papel, tecidos, metais, pedra e outros) presentes no RSU, e sobre procedimentos adequados de gerenciamento dos POPs, tendo como referência as determinações da Convenção de Estocolmo sobre os Poluentes Orgânicos Persistentes.

Estratégia 3: Estabelecer política de apoio e valorização ao município que adotar sistema que promova a redução da geração de resíduos sólidos por meio de cobrança particularizada ou diferenciada.

Estratégia 4: Disciplinar a aplicação de sistemas de aproveitamento energético de resíduos, atendendo a priorização elencada no artigo 9º da Lei 12305/2010, como medida de redução dos RSU secos dispostos em aterros sanitários.

**Diretriz 2**: Qualificação e fortalecimento da organização para a inclusão socioeconômica de, no mínimo, 600.000 catadores de materiais

reutilizáveis e recicláveis organizados em cooperativas e outras formas associativas, por meio da criação de linhas de financiamento, incluindo a construção e difusão de conhecimento entre seus membros, com apoio de outros programas sociais para os seus familiares. Qualificação e fortalecimento da organização para a inclusão socioeconômica de, no mínimo, 600.000 catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis organizados em cooperativas e outras formas associativas, por meio da criação de linhas de financiamento, incluindo a construção e difusão de conhecimento entre seus membros, com apoio de outros programas sociais para os seus familiares. As estratégias relacionadas com a parcela dos Resíduos Sólidos Urbanos Secos implicam em ações visando a coleta seletiva nos municípios e adequada destinação da parcela seca dos RSU, conforme previsto na lei 12.305/2010 que estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e seu respectivo Decreto regulamentador (Decreto no. 7.404/2010). Importante também a implementação da Logística Reversa, principalmente de embalagens em geral. Neste tocante é de vital importância a atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no que se refere à coleta seletiva e à Logística Reversa de Embalagens, bem como a triagem do material, eficiente e otimizada e sua adequação aos padrões estabelecidos para fins de aproveitamento em unidades recicladoras e no manejo e gestão da totalidade dos resíduos sólidos. Tais ações permitem que ocorra uma redução da quantidade de resíduos, ainda passíveis de aproveitamento, a serem dispostos em aterros sanitários. As estratégias abaixo listadas deverão ser adotadas de forma conjunta com itens 3.1.1 e 3.1.2, permitindo uma sinergia entre elas e a consequente obtenção dos resultados desejados. Devemos considerar que as quantidades de resíduos encaminhadas para tratamento sejam inseridas em base de dados que as quantifique quanto à origem, ao destino e ao agente que a transformou (SINIR).

Estratégia 1: Implantar a coleta seletiva com a participação de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como prestadores de serviços devidamente contratadas pelas administrações públicas municipais e desenvolvidas em parceria com os atores da sociedade civil com o devido pagamento aos



catadores pela coleta, triagem e destino final adequado na cadeia de reciclagem.

Estratégia 2: Implantar os sistemas de logística reversa pós-consumo, de forma progressiva, a partir de 2012 por meio de Acordos Setoriais, termos de compromisso adicionais e/ou Decretos., promovendo, em todas as etapas do processo, a participação e inclusão de associações e cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, habilitadas e validadas pelo Comitê Interministerial da PNRS, com o devido pagamento aos catadores pelos serviços prestados de acordo com os valores praticados no mercado, por tonelada.

Estratégia 3: Implantar medidas que incentivem o desenvolvimento tecnológico para a reutilização e reciclagem dos diversos materiais que compõe os RSU e sua aplicabilidade em produtos novos, passíveis de reciclagem e com o uso de materiais reciclados, mantendo-se as principais propriedades do produto original.

Estratégia 4: Instituir incentivos fiscais, financeiros e creditícios voltados à segregação dos resíduos na fonte geradora, ao incremento de coleta, criação, melhoria e qualificação de centros de triagem, de reutilização e reciclagem, preferencialmente com participação de cooperativas e associações de catadores, bem como aumento da eficiência dos processos existentes, com desenvolvimento e implementação de tecnologias sociais nas cadeias produtivas de reutilização e reciclagem no país, observado, conforme o caso, o impacto da implantação da nova tecnologia na manutenção e ampliação dos postos de trabalho, estabelecendo critérios técnicos de mensuração e acompanhamento periódico do processo.

Estratégia 5: Instituir o tratamento tributário diferenciado com redução, isenção e soluções para a bitributação, visando o estímulo à reutilização e reciclagem de maneira geral.

Estratégia 6: Induzir a adoção de critérios competitivos e do emprego de produtos que tenham na sua composição materiais reutilizados e reciclados, nas compras públicas e privadas, bem como incentivos fiscais para aquisição destes produtos.

Estratégia 7: Contribuir com a emancipação das organizações de catadores, promovendo o fortalecimento das cooperativas, associações e redes, incrementando sua eficiência e sustentabilidade, principalmente no

manejo e na comercialização dos resíduos, e também nos processos de aproveitamento e reciclagem.

Estratégia 8: Promover a criação de novas cooperativas e associações de catadores, priorizando a mobilização para a inclusão de catadores informais nos cadastros de governo e ações para a regularização das entidades existentes.

Estratégia 9: Promover a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores.

Estratégia 10: Fortalecer iniciativas de integração e articulação de políticas e ações dos poderes públicos direcionadas aos catadores, por exemplo o programa pró-catador e a proposta de pagamentos por serviços ambientais na área urbana, preferencialmente com a participação dos conselhos afins, entidades não-governamentais, universidades, institutos federais, associações e cooperativas de catadores.

Estratégia 11: Prestar assistência técnica e apoio financeiro à realização de projetos, instalação e operação de unidades de triagem e beneficiamento (obras e equipamentos).

Estratégia 12: Incentivar ações de capacitação técnica e gerencial permanente e continuada dos catadores e dos membros das cooperativas e associações, de acordo com o nível de organização, por meio da atuação de instituições técnicas, de ensino, pesquisa e extensão, terceiro setor e movimentos sociais, priorizando as associações, cooperativas e redes de cooperativas de catadores.

Estratégia 13: Desenvolver ações de educação ambiental especificamente aplicadas às temáticas da separação na fonte geradora, coleta seletiva, atuação das associações, cooperativas e redes de cooperativas de catadores junto à população envolvida (empresas, consumidores, setores públicos, dentre outros), visando o fortalecimento da imagem do catador e a valorização de seu trabalho na comunidade com ações voltadas à defesa da saúde e integridade física do catador, observando as especificidades regionais.

Estratégia 14: Promover articulação dos órgãos integrantes do SISNAMA, visando à uniformização dos procedimentos referentes ao processo de licenciamento ambiental, considerando as associações específicas de cada segmento.

Estratégia 15: Prestar apoio técnico e financeiro aos municípios para implantação e ampliação dos programas de coleta seletiva e centros de triagem com inserção de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, e, quando couber, soluções tecnológicas de separação e classificação de recicláveis, em conformidade com os normativos em vigor, tais como, com as resoluções do CONAMA e ANVISA, considerando-se a Lei Federal 11.445/2007, promovendo-se a melhoria das condições de saúde e segurança no trabalho.

Estratégia 16: Induzir o encaminhamento prioritário dos resíduos recicláveis secos para cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis.

Estratégia 17: Envolver o setor empresarial e consumidores no processo de segregação, triagem para a destinação às associações e cooperativas de catadores por meio da coleta seletiva solidária ampliando a reutilização e reciclagem no País, promovendo ações compatíveis com os princípios da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e da logística reversa.

Estratégia 18: Realizar estudos para analisar a viabilidade da implantação de mecanismos de definição de preço mínimo regionalizado para materiais reutilizáveis e recicláveis.

Estratégia 19: Incluir a diretriz de separação de todos os resíduos gerados no estabelecimento no processo de licenciamento ambiental municipal, buscando priorizar a destinação dos recicláveis para as organizações de catadores sediadas no município.

Estratégia 20: Implantar, através do pró-catador e de outras fontes de financiamento, centros de formação, profissionalização, qualificação e estudos específicos para a categoria de catadores, gerenciados, preferencialmente, pelas entidades, representativas dos catadores, nos estados, regiões ou microrregiões e municípios.

Estratégia 21: Promover a capacitação de cooperativas para elaboração e gestão de projetos, visando captação de recursos.

Estratégia 22: Realizar estudos visando a criação de fundos para apoio e inclusão de catadores, para serem geridos por um colegiado paritário e deliberativo, com representação obrigatória dos catadores, e que poderão

ser financiados pelas três esferas de governo, fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e pelas organizações de catadores. Os recursos dos fundos deverão ser utilizados no desenvolvimento da cadeia produtiva da reciclagem, prioritariamente na estruturação das associações e cooperativas ou redes de catadores

#### **4.1.4 - Redução de Resíduos Sólidos Urbanos Úmidos dispostos em aterros sanitários e Tratamento e Recuperação de Gases em aterros sanitários**

**Diretriz 1:** Induzir a compostagem, o aproveitamento energético do biogás gerado ou em biodigestores ou em aterros sanitários, e o desenvolvimento de outras tecnologias visando à geração de energia a partir da parcela úmida de RSU coletados, com a elaboração de estudos prévios de avaliação técnico-econômica e ambiental, observada primeiramente a ordem de prioridade estabelecida no caput do artigo 9º, da Lei 12.305/2010, e, para a produção de composto orgânico com fins agricultáveis, a aprovação pelos órgãos competentes.

Estratégia 1: Implementar melhorias na segregação da parcela úmida dos RSU (domiciliares e comerciais, feiras, CEASAS, grandes geradores e outros), de forma a propiciar a obtenção de uma fração orgânica de melhor qualidade, otimizando o seu aproveitamento quer seja para utilização de composto para fins agrícolas e de jardinagem ou para fins de geração de energia, porém, com respeito primeiramente à ordem de prioridade estabelecida no caput do artigo 9º, da Lei 12.305/2010

Estratégia 2: Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes de capinação e poda de árvores, integrando ao processo de compostagem, com vistas à melhoria do atual gerenciamento dos resíduos gerados e a consequente obtenção de um composto orgânico de alta qualidade, otimizando seu aproveitamento, quer seja para utilização de composto ou para fins de geração de energia, porém, com respeito primeiramente à ordem de prioridade estabelecida no caput do artigo 9º, da Lei 12.305/2010

Estratégia 3: Disponibilizar recursos financeiros e incentivos fiscais especificamente voltados para a implantação de novas unidades de compostagem e biodigestão ou modernização/ampliação das existentes.

Estratégia 4: Disponibilizar recursos especificamente voltados para a realização de estudos de viabilidade técnica, ambiental e econômica de unidades de biodigestão e sistema de captação de gases em aterros sanitários existentes ou novos.

Estratégia 5: Disponibilizar recursos especificamente voltados para a implantação de sistemas de captação e geração de energia em aterros sanitários (novos e existentes).

Estratégia 6: Elaborar cartilhas e manuais orientadores bem como realizar atividades de capacitação dos gestores públicos, associações, cooperativas de catadores, organizações da sociedade civil, comunidade em geral, produtores familiares e extensionistas rurais, sobre a importância de uma adequada segregação na fonte geradora e tratamento por compostagem domiciliar e as oportunidades de aproveitamento dos materiais dela decorrentes.

Estratégia 7: Realizar atividades de difusão tecnológica e de conhecimentos dos processos de biodigestão para a produção de biogás e composto.

Estratégia 8: Promover o desenvolvimento tecnológico visando à otimização e o aumento da eficiência dos processos de biodigestão com aproveitamento energético dos resíduos orgânicos, considerando-se as especificidades regionais.

Estratégia 9: Promover a integração dos órgãos do SISNAMA e SINGREH visando a uniformização dos procedimentos referentes aos processos de licenciamento e outorga.

Estratégia 10: Articular os entes federativos para o envolvimento e incentivo do setor produtivo e de mercado que deve ser partícipe e corresponsável no fomento ao uso de compostos orgânicos como nutrientes para a silvicultura, após consulta ao Ministério da Agricultura, inclusive na utilização como substrato para produção de mudas, desenvolvendo logísticas que viabilizem tal utilização, sempre livre de compostos com conteúdo químicos tóxicos e patogênicos.

Estratégia 11: Realizar o mapeamento e aproveitamento da capacidade instalada das usinas de compostagem.

Estratégia 12: Incentivar a compostagem domiciliar no quintal como destino do resíduo orgânico, quando de baixo volume gerado.

Estratégia 13: Induzir e incentivar os grandes geradores tais como: supermercados, atacadistas, Ceasas, condomínios, órgãos governamentais, eventos e comerciantes para que sejam responsáveis em destinar áreas específicas nos seus estabelecimentos para a prática da compostagem, desenvolvendo logísticas que viabilizem tal utilização, tais como a agricultura urbana e a implantação de hortas escolares sem o uso de defensivos agrícolas.

Estratégia 14: Promover ações de educação ambiental formal e não formal especificamente aplicadas à temática da compostagem, incentivando a prática correta de separação dos resíduos orgânicos e das diferentes modalidades de compostagem domiciliar, estimulando o uso de minhocários e composteiras.

Estratégia 15: Disponibilizar recursos para capacitação da sociedade para a diminuição da geração de resíduos orgânicos, prática da compostagem e também geração de renda por meio da comercialização do composto.

Estratégia 16: Implementar melhorias na segregação e coleta seletiva de óleos e gorduras residuais (OGR) domiciliares, comerciais e industriais, com direcionamento para a coleta programada, para produção de orgânicos, de biodiesel de outros subprodutos, evitando contaminação do meio ambiente e propiciando renda e inclusão social para as organizações de catadores e pessoas de baixa renda.

Estratégia 17: Estimular os grandes geradores para reservar e destinar áreas específicas para o armazenamento de OVR e VGR.

Estratégia 18: Apoiar o desenvolvimento de tecnologias para o aproveitamento dos óleos e a elaboração de material técnico e de divulgação, tais como manuais para capacitação dos gestores públicos organizações de catadores e comunidade, para a segregação e armazenamento adequado dos OGV e.

Estratégia 19: Criar incentivos para investimento no aumento de tempo de vida útil dos materiais e produtos como forma de combater a

obsolescência programada, provocada pelo avanço tecnológico, e para a reintrodução desses materiais descartados nos ciclos produtivos.